Helmut Bukowski / Manfred Griehl

Junkersflugzeuge 1933-1945

Bewaffnung · Erprobung · Prototypen

Der illustrierte Original-Bericht des Professor Brunolf Baade an die sowjetische Militäradministration, Dessau 1946

KARL MÜLLER VERLAG

Helmut Bukowski/Manfred Griehl
Junkersflugzeuge 1933–1945

Bildnachweis

Anders 1; Bukowski 3; Dabrowski 1; Deutsche Lufthansa 6; Deutsches Museum, München 2; Dressel 1; Filley 3; Flughafen AG Ffm 6; Griehl 2; Heck 2; Herwig 3; Junkers AG 11; Lutz 1; MBB 1; MTU 3; Nowarra 5; Petrick 2; Punta 1; Radinger 4; Ransom 2; Schliephake 3; Scholl 1; Schreiber 2; Selinger 3; Sengfelder 2; USAF 3; Zuerl 1

© Podzun-Pallas-Verlag GmbH, Wölfersheim-Berstadt
Genehmigte Lizenzausgabe für Karl Müller Verlag, Erlangen

Alle Rechte vorbehalten.
Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein ähnliches Verfahren) ohne die schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

ISBN 3-86070-867-8

1 2 3 4 5 3 2 1 00 9

Helmut Bukowski/Manfred Griehl

Junkersflugzeuge 1933–1945

Bewaffnung · Erprobung · Prototypen

Der illustrierte Original-Bericht
des Prof. Brunolf Baade an die sowjetische
Militäradministration Dessau 1946

KARL MÜLLER VERLAG

Inhalt

Ein Wort zuvor 5
Die Junkers-Flugzeug- und Motorenwerke AG (JFM) Dessau von 1945 bis 1946 6
Kurzbiografie Professor Dipl.Ing. Brunolf Baade 8
Werdegang Dipl.Ing. Steuerlein 10
Inhaltsverzeichnis Bericht Nr. 273 14
Bericht 01-0529 15
Seite 1-4
Bericht 01-0530 25
Bericht 01-0529 79
Seite 5-27
Bericht 01-0531 102
Bericht 01-0532 193
Bericht 01-0529 210
Seite 28-29
Bericht 01-533 212
Bericht 01-0529 230
Seite 30-34
Bericht 01-0535 238
Bericht 01-0534 239
Bericht 01-0529 251
Seite 35-45

Die Bilder stehen auf den Seiten
20-21, 23-24, 74-78, 206-209, 229, 233-235, 245-250, 262-263

Ein Wort zuvor

Dessau lag bei Kriegsende 1945 in Schutt und Asche. Teile der weltbekannten Junkers-Flugzeug- und Motorenwerke AG (JFM) waren zerstört. Der Bau von Flugzeugen war beendet. Die US-Army, die Dessau besetzt hielt, zog sich zurück, und die Rote Armee rückte wie vereinbart nach.

Die Dessauer Flugzeugbauer aber mußten erneut — nun im Auftrage der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland (SMAD) — Bomber bauen. Bereits nach sieben Monaten — im August 1946 — hatten Dipl.-Ing. Baade und sein Junkers-Team einen sechstrahligen Bomber fertig zur Flugerprobung. In der gleichen Zeit schrieben Junkers-Fachleute im Auftrag der SMAD mehrere Hundert Bände mit Berichten über alles, was die sowjetische Luftwaffenabteilung in Dessau über den Junkers-Flugzeugbau wissen wollte.

Nunmehr nach 45 Jahren dank der Wiedervereinigung des geteilten Deutschlands wird einer großen interessierten Leserschaft durch dieses Buch bekannt, was die Junkers-Ingenieure u.a. im »Technischen Sonderbüro Nr. 1 der SMAD in Dessau« schriftlich niederlegen mußten. Dieser einzelne Band kam Anfang der fünfziger Jahre wieder zurück in die DDR; von sowjetischen Militärberatern dem Fliegeringenieurdienst der Verwaltung Aeroclub Cottbus wurde dieses Archivexemplar von 1946 übergeben. Es ist das einzige, das aus dieser schriftlichen Reparationsleistung der Baade-Gruppe aus Dessau an die UdSSR bekannt geworden ist.

Hiermit wird der Band Nr. 273 des Prof. Baade-Berichts an die SMAD erstmalig veröffentlicht. Über den Inhalt anderer Bände seines Fertigungs-Konstruktionsbüros bzw. weiterer Büros der ehemaligen JFM Dessau ist bislang nichts bekannt.

Zur Erhöhung der Anschaulichkeit dieses Berichts-Bandes wurden die zahlreichen Risse der Junkers-Flugzeugtypen und technischen Zeichnungen durch Fotos komplettiert und über Prof. Baade eine Kurzbiografie zur Verdeutlichung seiner Rolle bei der Fortsetzung des Junkers-Flugzeugbaus in der Nachkriegszeit sowie ein Bericht über die Situation in den Dessauer Junkerswerken von 1945 bis 1946 beigefügt.

Für Luftfahrthistoriker und -interessenten enthält dieses Originaldokument, — die Werksausgabe aus Dessau vom August 1946 — das, um einen möglichst zeitnahen Eindruck zu vermitteln, originalgetreu vom Archivexemplar etwas verkleinert reproduziert wurde — faszinierendes, unbekanntes Material.

Die Flugzeugtypensammler bzw. Modellbauer finden in diesem Zeitdokument die bei Junkers von 1933-1945 gebauten Kampfflugzeuge in Riß und Bild sowie viel Neues und bisher Unbekanntes über Junkers-Versionen und -Projekte. Für alle Freunde der Junkersflugzeuge ist es ein unentbehrliches Nachschlagewerk.

Allen Lesern wird somit die Möglichkeit gegeben, auch diese Seite der deutschen Nachkriegs-Luftfahrtgeschichte kennenzulernen.

Für die zahlreichen Gespräche mit Luftfahrtspezialisten und Zeitzeugen danke ich. Alle haben in der einen oder anderen Form bei der Veröffentlichung mitgewirkt. Stellvertretend für alle möchte ich mich bei den Herren Günter Schmitt, Berlin Johannisthal und Fritz Müller, Dessau bedanken. Ferner ist es mir ein besonderes Bedürfnis, Herrn Manfred Griehl, Mainz für die fotografische Ausgestaltung des Buches zu danken.

Strausberg, im Sommer 1991 Helmut Bukowski

Die Junkers-Flugzeug- und Motorenwerke AG (JFM) Dessau von 1945 bis 1946

Bis 1945 hatte die deutsche Flugzeugindustrie ihren Standort mit mehr als 60 % auf dem Gebiet, das später sowjetische Besatzungszone wurde. Gemessen an der Größe des Territoriums war das bedeutend.

Der größte Flugzeugproduzent in diesem Bereich, die JFM mit Stammwerk in Dessau, war mit ungefähr 165.000 Beschäftigten am Ende des Krieges zu einem gewaltigen Unternehmen angewachsen. Bis 1945 wurden durch die JFM mehr als 30.000 Flugzeuge und rund 80.000 Flugmotoren gebaut. Die JFM hatte auf dem Flugzeug- und Triebwerksektor Spitzenniveau erreicht. Die Entwicklung des vierstrahligen Bombers Ju 287 mit negativ gefeilten Flügeln, die zukunftsreichste Konstruktion des JFM, war bei Kriegsende fast abgeschlossen, und der Serienbau war schon vorbereitet. Die Produktion des Strahltriebwerkes Jumo 004, des ersten in Großserie produzierten Gasturbinentriebwerkes der Welt, lief bis Kriegsschluß mit über 6000 Stück auf vollen Touren. Beides sind hervorragende Leistungen in der Geschichte der Junkers-Flugzeugtechnik.

Am 7. März 1945 wurde Dessau in zwei Angriffswellen zu 70 % zerstört. Ein Teil der JFM war beschädigt worden. Zur Aufrechterhaltung der Produktion siedelte man in Außenwerke über. Teile des Junkers-Motorenwerkes (JUMO) verlegte man in das 25 km südlich von Dessau gelegene Muldenstein. Die Konstruktionsbüros waren in Dessau verblieben. Die amerikanischen Truppen eroberten Dessau in den letzten Apriltagen 1945. Am 25. April kam es in Torgau an der Elbe zur Begegnung mit der Roten Armee. In den letzten Tagen des Juni 1945 zogen sich die amerikanischen Truppen — wie vereinbart — planmäßig aus Dessau zurück und begaben sich in die für sie vorgesehene Besatzungszone. Vorher hatten sie die Betriebsarchive sowie die umfangreiche Fachbibliothek beschlagnahmt und bis Mitte Juni abtransportiert. (1)

Dessau war ab 1. Juli 1945 sowjetische Besatzungszone geworden. Nun begann die SMAD, die ab 5. Juli 1945 in Dessau einen Stadtkommandanten und in der ehemaligen JFM eine Militär-Kommission eingesetzt hatte, nach ihrem Eintreffen die noch anwesenden, weniger namhaften, jedoch gut ausgebildeten und erfahrenen Flugzeugbauer, Konstrukteure und Wissenschaftler zusammenziehen. Alle früheren Junkers-Mitarbeiter, darunter Prof. Brunolf Baade, wurden aufgefordert, zurückzukehren und das Werk wieder aufzubauen. Ab September 1945 wies die SMAD die Fortsetzung des Flugzeug- und Strahltriebwerkbaus an und wandelte die ehemalige JFM in eine sowjetische Aktiengesellschaft (SAG) um.

Aus allen Teilen der sowjetischen Besatzungszone wurden Fachkräfte von der SMAD herangeholt und eingestellt. Schnell füllte sich die ehemalige JFM nicht nur mit dem alten Stammpersonal, sondern Dessau wurde auch zum Sammelplatz verschiedener Luftfahrtspezialisten ehemaliger deutscher Flugzeugfirmen.

Allein im Triebwerkbau der JFM nahmen einige hundert Facharbeiter und Ingenieure von Junkers, BMW und Askania die Arbeit auf. Ähnlich war es in den Siebel-Flugzeugwerken in Halle, wo Spezialisten von Siebel, BMW sowie Heinkel — wie z.B. der bekannte Aerodynamiker Siegfried Günter — zusammengezogen wurden.

(1) siehe: Günter Schmitt, »Hugo Junkers und seine Flugzeuge«, Berlin 1986, Seite 220

Die durch die Bombenangriffe beschädigten Werkteile wurden weitgehend wieder aufgebaut. Der Windkanal, die Einrichtungen für Festigkeitsversuche, Prüfstände für Hydraulikanlagen und Triebwerke sowie die wichtigsten Werkanlagen hatte man repariert und in Betrieb genommen. Im Oktober 1945 begann man wieder zu arbeiten. Die Werksangehörigen waren der Meinung, daß nun die Flugzeugproduktion wieder in Gang käme. In Realität ging es der SMAD um den Strahlbomber, die Strahltriebwerke und die Sammlung technischer Erfahrungen.

Zunächst begann man mit der Rekonstruktion der letzten Junkers-Entwicklungsarbeiten. Neben vielen anderen Projekten wurde der vierstrahlige Bomber Ju 287 weiterentwickelt. In mühevoller Arbeit gelang es, Fertigungsunterlagen und Bauteile, die sich außerhalb von Dessau befanden, wieder heranzuschaffen. Ähnlich war es auf dem Triebwerkssektor. Schließlich erteilte die SMAD die Weisung, die Weiterentwicklung von Flugzeugen und Triebwerken vorrangig voranzutreiben.

Baade bekam in allen technischen Arbeiten die volle Verantwortung übertragen. Aus der Ju 287 entstand die EF 131. Nach sieben Monaten Bauzeit waren zwei Flugzeuge (jeweils zur Festigkeits- bzw. Flugerprobung) fertig. Im August 1946 war der sechsstrahlige Bomber EF 131 nach erfolgreich abgeschlossener Bodenerprobung flugbereit. Für die Flugerprobung auf dem Werkflugplatz in Dessau wurde jedoch von sowjetischer Seite aus politischen Gründen keine Genehmigung erteilt. Die SMAD überführte das EF 131 im Herbst 1946 nach vorheriger Demontage entgegen der von ihr gegebenen Orientierung, es nach Rechlin (Erprobungsstelle des ehemaligen Reichsluftfahrtministeriums — südöstlich der Müritz gelegen — zur Erprobung zu transportieren, samt der Erprobungsmannschaft in ein sowjetisches Erprobungszentrum nördlich von Moskau.

Parallel dazu arbeitete das Baade-Team an der Projektierung des schweren Strahlbombers EF 132. Die Attrappe aus Holz (Maßstab 1:1) konnte ebenfalls bis August 1946 in Dessau fertiggestellt werden und wurde an Ort und Stelle von sowjetischen Kommissionen besichtigt.

Im »Technischen Sonderbüro Nr. 1 in Dessau« schrieben die Angehörigen des F.-Konstruktionsbüros Berichte zu Fragen der Organisation und des Entwicklungsstandes des Flugzeug- und Motorenbaus bei der Firma Junkers und ihren Werken sowie auch über die Zusammenarbeit mit der deutschen Luftrüstungsindustrie und dem Reichsluftfahrtministerium.

Im Ergebnis eines Jahres anstrengender Arbeit war alles, wie von der SMAD in ihren Fragebogen gefordert, in den einzelnen Abteilungen der Konstruktionsbüros zu Papier gebracht. Die Berichte waren zu einem umfangreichen Berichtswerk von vermutlich mehr als 273 Bänden angewachsen.

Damit war im August 1946 ein östliches Pendant zu den nach dem Westen abtransportierten Junkers-Dokumentationen fertiggestellt worden. Schließlich hatte die SMAD zu diesem Zeitpunkt alles, was sie sich zum Ziel gesteckt hatte, beisammen: das Musterflugzeug EF 131, das Projekt EF 132, die verbesserten Strahltriebwerke und die Erfahrungsberichte.

Am 22. Oktober 1946 wurde ein Teil der Spezialisten in einer bestens vorbereiteten und überraschenden Militär-Aktion ohne deren Zustimmung mit ihren Familien in die UdSSR verschickt. Gleichzeitig wurde das Junkerswerk demontiert.

Am 1. November 1946 war die Verlagerung abgeschlossen. Das war das endgültige Ende der »Junkers-Flugzeug- und Motorenwerke AG« in Dessau.

Kurzbiografie

Professor Dipl.-Ing. Brunolf Baade (1904-1969)

1930 — Studium und Tätigkeit als Flugzeugbauer in den USA.

1936 — Leitung eines Konstruktionsbüros bei der Junkers-Flugzeug-und Motorenwerke AG (JFM) Dessau, das die Ju 88, 188, 288, 388 und die Ju 287 entwickelte.

1945 — Bis Kriegsende (Ende April 1945) in der JFM Dessau konstruktive Vervollkommnung, Mustererprobung und Vorbereitung der Serienproduktion des vierstrahligen Kampfflugzeuges Ju 287 (Erstflug am 16.4.1944 in Brandis).

— Ab Herbst im Auftrage der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland (SMAD) Leitung des Wiederaufbaus des Junkers-Werkes und als Entwurfs- und Konstruktionsbüro-Leiter (EKL) des Fertigungs (F.)-Konstruktionsbüros in der ehemaligen JFM Dessau (SAG)[1] in voller Verantwortung eingesetzt. Erstellung von Reparationsleistungen an die UdSSR (siehe Schema 1): Rekonstruktion der Ju 287, Konstruktion des Erprobungsflugzeugs EF131 und schriftliche Berichterstattung (siehe Schema 2).

1946 — Die SMAD evakuiert am 22. Oktober Prof. Baade mit einem Teil seiner Mitarbeiter (Flugzeugbauer) nach Podberesje bei Moskau. (Die Triebwerkbauer werden nach Uprawlenscheskije bei Kuibyschew verschickt.)

— Fortsetzung der Junkers-Flugzeugentwicklung in der UdSSR unter Beibehaltung der Werksabkürzung (EF) und Nummernfolge (131 bis 140) als Chefkonstrukteur und Leiter des Junkers-Teams im Auftrag der Sowjetregierung.

1) SAG: Sowjetische Aktiengesellschaft

— Erprobung des EF 131 (sechsstrahliger Bomber) der die Erwartungen voll erfüllte.

1947 — Entwicklung des EF 132 (sechsstrahliger Bomber) bis zur Holzattrappe bzw. zum Gleitermodell. Auf Weisung der UdSSR Abbruch der Arbeiten.

1949 — Konstruktion und erfolgreiche Erprobung des EF 140 (zweistrahliger Aufklärer) sowie Übergabe an die UdSSR.

1951 — Entwicklung und Erprobung des »Samoljot 150« (zweistrahliger Aufklärer) unter Baades Leitung in Zusammenarbeit mit dem Konstruktionsbüro M. Alexejew (Erstflug 1951, Havarie 9. Mai 1952). Danach Einstellung des Erprobungsprogramms. (Im Ergebnis konnten wichtige Erfahrungen für den künftigen Bau von strahlgetriebenen Verkehrsflugzeugen gesammelt werden.)

1952 — Planung eines zukünftigen Flugzeug- und Triebwerk-Herstellerwerkes für die DDR.

— Entwurf eines vierstrahligen Verkehrsflugzeuges »Studienobjekt 152«.

— Beginn der Rückkehr von Teilen der Junkers-Spezialisten der Baade-Gruppe.

1954 — Rückkehr und Einsatz als Generalkonstrukteur für alle Flugzeugentwicklungen in der DDR.

— Konstruktion des vierstrahligen Verkehrsflugzeuges vom Typ 152 auf der Grundlage des »Samoljot 150«.

1958 — Gründung der »VEB Flugzeugwerke Dresden« für die Produktion des Typs 152. (Erstflug Typ 152 V1 am 4. Dezember 1958)

1959 — Totalverlust des Typs 152 V1 am 4. März.

— Projektierung des Mittelstrecken-Verkehrsflugzeuges 153 mit zwei Propeller-Turbinen-Triebwerken (1:1-Attrappe 1960) sowie des zweistrahligen Kurzstrecken-Verkehrsflugzeugs 155 (1:1-Attrappe 1960).

1960 — Erstflug des Typs 152 V4 am 26. August mit Strahltriebwerk »Pirna 014«.

1961 — Weisung der SED, Flugzeug- und Triebwerkbau in Dresden und Pirna einzustellen.

— Nach Auflösung leitet Prof. Baade das »Institut für Leichtbau« in Dresden.

1969 — Prof. Baade verstirbt im Alter von 65 Jahren.

Er gilt als der geistige Urheber und Schöpfer des ersten deutschen Strahlturbinen-Passagierflugzeugs vom Typ 152 der Dresdner Flugzeugwerke und wird als impulsiver und phantasievoller Flugzeugkonstrukteur charakterisiert.

Im Jahre 1961 ist durch die Weisung der SED sein Lebenswerk zerstört worden.

Werdegang

Dipl-Ing. Steuerlein

1945 — Bis Ende April 1945 in der JFM Dessau Leitung einer Abteilung im Junkers-Konstruktionsbüro, das die Bordwaffen der Firma Junkers entwickelte.

— Ab Herbst Leiter der Sonder(SO)-Abteilung im Fertigungs(F.)-Konstruktionsbüro in der ehemaligen JFM Dessau (SAG-Betrieb), die Prof. Baade unterstellt war.

1946 — Schriftliche Berichterstattung an die SMAD über die Bordwaffenentwicklung der Junkerswerke. Verfasser des Berichtes Nr. 273.

— Am 22. Oktober Evakuierung in die UdSSR. Wird zu einem Vier-Jahresvertrag verpflichtet als Mitarbeiter der Junkers-Mannschaft und Fachmann für die Konstruktion von Bordwaffenanlagen.

1952 — Rückkehr aus der UdSSR mit Frau und Tochter nach Dessau.

— Übersiedlung nach Westdeutschland.

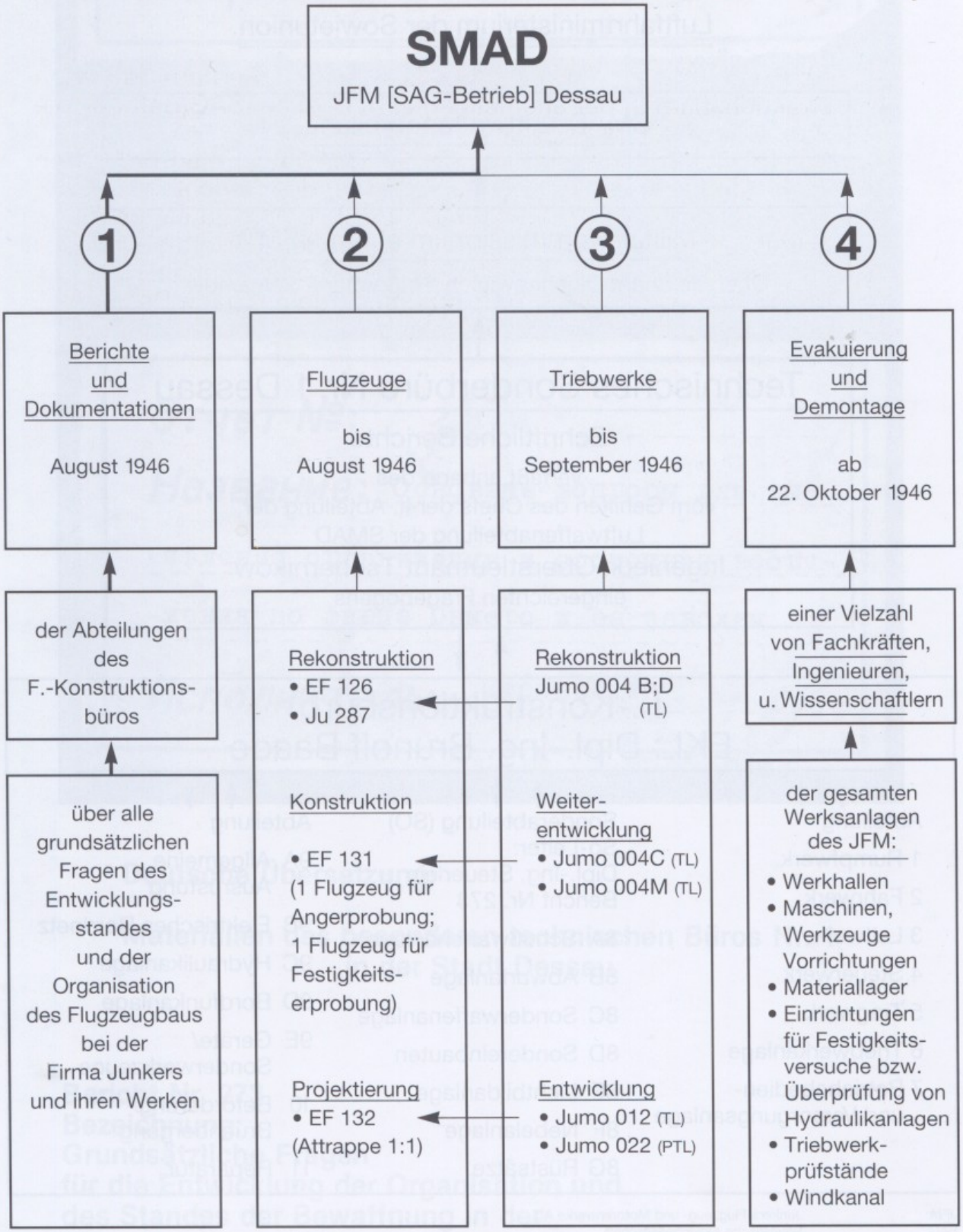
Steuerlein war der führende Spezialist für den Einsatz von Bordwaffen der JFM.

Schema 1

REPARATIONSLEISTUNGEN

des ehemaligen JFM Dessau an die Sowjetunion

September 1945 bis Oktober 1946



F.-Konstruktionsbüro: Fertigungs-Konstruktionsbüro der ehemaligen JFM Dessau
SMAD: Sowjetische Militäradministration in Deutschland
SAG: Sowjetische Aktiengesellschaft

Schema 2

BERICHTERSTATTUNG

im ehemaligen JFM Dessau/SAG-Betrieb

August 1946

Luftfahrtministerium der Sowjetunion

SMAD-Luftwaffenabteilung

Militär-Kommission im ehem. JFM

Oberstleutnant Olechnowitsch, Hauptmann Semjonow

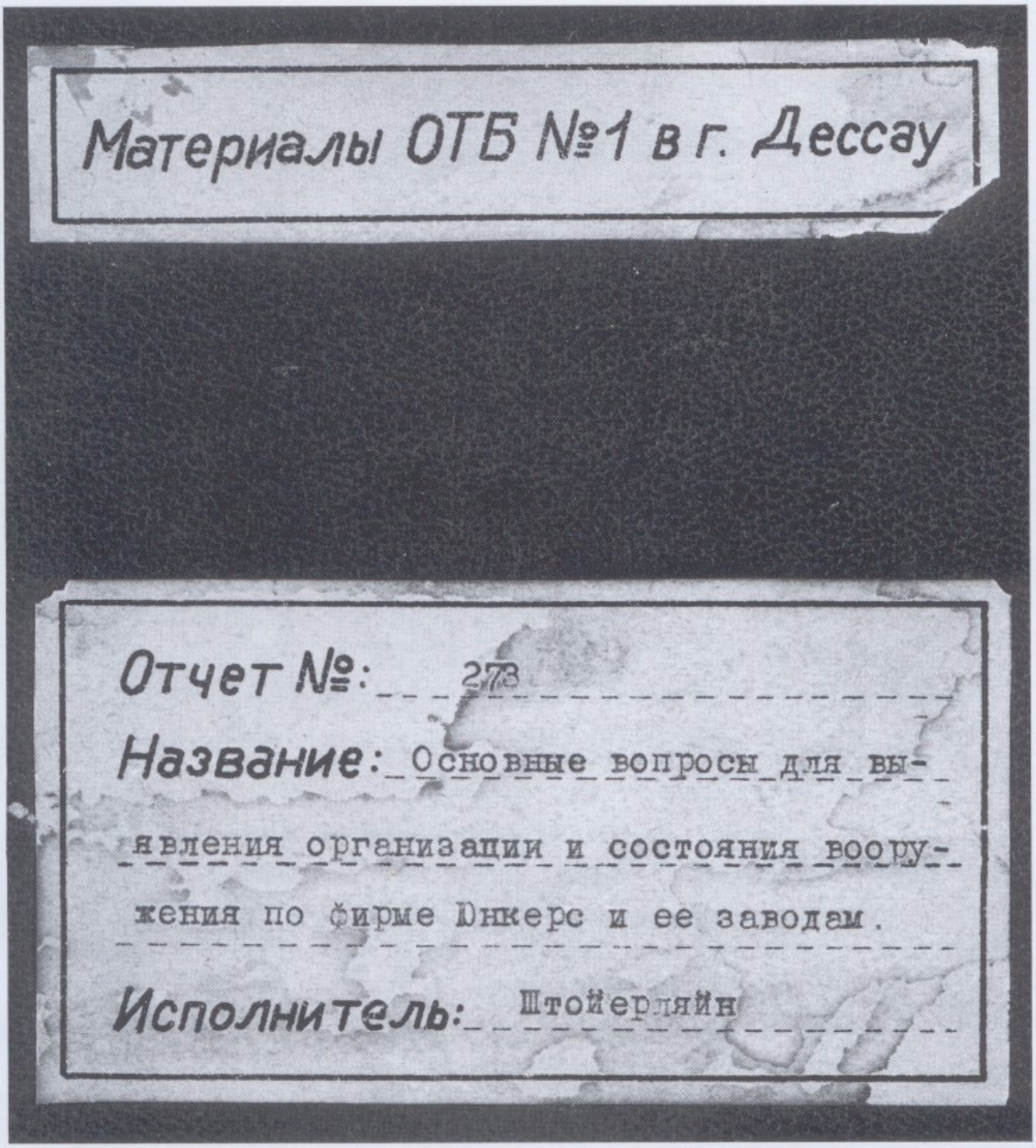
Technisches Sonderbüro Nr. 1 Dessau

Schriftliche Berichte
verfaßt anhand des
vom Gehilfen des Chefs der II. Abteilung der
Luftwaffenabteilung der SMAD
Ingenieur-Oberstleutnant Tschernikow
eingereichten Fragebogens

F.-Konstruktionsbüro
EKL: Dipl.-Ing. Brunolf Baade

Abteilung	Sonderabteilung (SO)	Abteilung
1 Rumpfwerk	So-Leiter: Dipl.-Ing. Steuerlein	9A Allgemeine Ausrüstung
2 Fahrwerk	Bericht Nr. 273	9B Elektrisches Bordnetz
3 Leitwerk	8A Schußwaffenanlage	9C Hydraulikanlage
4 Steuerwerk	8B Abwurfanlage	9D Bordfunkanlage
5 Tragwerk	8C Sonderwaffenanlage	9E Geräte/ Sonderwerkzeuge
6 Triebwerkanlage	8D Sondereinbauten	10 Beförderung/ Bruchbergung
7 Betriebsbedien- und Versorgungsanlage	8E Lichtbildanlage	11 Reparatur
	8F Nebelanlage	
	8G Rüstsätze	

JFM:	Junkers-Flugzeug- und Motorenwerke AG
SAG:	Sowjetische Aktiengesellschaft
SMAD:	Sowjetische Militäradministration in Deutschland
EKL:	Entwurfs- und Konstruktionsbüroleiter
F.-Konstruktionsbüro:	Fertigungs-Konstruktionsbüro



Deutsche Übersetzung:

Materialien des besonderen technischen Büros Nr. 1 in der Stadt Dessau

Bericht Nr. 273
Bezeichnung:
Grundsätzliche Fragen
für die Entwicklung der Organisation und
des Standes der Bewaffnung in der
Firma Junkers und ihren Werken
Ausführender: Steuerlein

F-Konstruktionsbüro Mai 1946

Bericht Nr. 273/Ex. 3.

Der Bericht besteht aus den Mappen:

01-0529/Ex. 3.	Grundsätzliche Fragen über Organisation und Stand der Bordwaffenentwicklung bei der Firma Junkers und ihren Werken.

Hierzu Ergänzungsmappen:

01-0530/Ex. 3.	Bewaffnung der Junkers-Flugzeuge.
01-0531/Ex. 3.	Waffenhandbuch.
01-0532/Ex. 3.	Kurzbaubeschreibung des Zusatz-Waffenbehälter 151/2o
01-0533/Ex. 3.	Hängende Schützenstände.
01-0534/Ex. 3.	Prüfanweisung Bewaffnung Ju 87 D-5
01-0535/Ex. 3.	Bombenarten.

Obiger Bericht wurde im Technischen Sonderbüro Nr.1 in Dessau an Hand eines vom Gehilfen des Chefs der zweiten Abteilung der Luftwaffenabteilung der SMA in Deutschland, des Herrn Ingenieur-Oberstleutnant Tschernikoff eingereichten Fragebogen verfaßt.

Dessau, Mai 1946.

EKL
Baade

Verfasser
Steuerlein

Mappe 01-0529/Ex. 3.

Inhaltsverzeichnis.

1.) Bewaffnungsaufgaben und allgemeine Entwicklung	Seite	1-4
2.) Aufbau des Organisationsdienstes der Bewaffnung	"	4-7
3.) Rechtliche und dienstliche Stellung des Waffenspezialisten	"	7
4.) Dienstliche Beziehungen der Bewaffnungs-Fachleute zum Luftfahrtministerium	"	8
5.) Verlauf der Entwicklung neuer Waffenmuster, ganzer Flugzeuge und einzelner Aggregate	"	8-10
6.) Bedingungen und Daten neuer Bewaffnungsarten	"	10-11
7.) Prüfung und Erprobung der Bewaffnung	"	11-12
8.) Taktisch-technische Bedingungen für die Flugzeugbewaffnung	"	12-13
9.) Arten und Aggregate der Bewaffnung welche von der Firma entwickelt wurden.	"	13
10.) Ständige Vertreter (Waffenspezialisten) des Luftfahrtministeriums.	"	13-14
11.) Abnahmeerzeugnisse der Firma seitens des Luftfahrtministeriums	"	14
12.) Lieferanten über Waffengeräte	"	15-16
13.) Aufstellung aller Firmen für Flugzeugbewaffnung	"	17
14.) Namen aller prominenten Waffenspezialisten	"	17-19
15.) Beanstandungen des Luftfahrtministeriums und der Truppe	"	19-20
16.) System der Instandsetzung der Bewaffnung bei der Truppe	"	20-21
17.) Fachliteratur für Bewaffnung von der Firma	"	21

18.) Unterricht der Waffentechnik beim Personal der Luftwaffenformation	Seite	22
19.) Übungsapparatur und Attrappen zum Studium der Bewaffnung der Firma	"	22
20.) Ausbildung der Waffenspezialisten	"	22
21.) Taktisch-technische Anforderungen an die Bewaffnung der Flugzeuge und an die einzelnen Waffen	"	22-43
22.) Verbesserung der taktisch-technischen Kenndaten der Bewaffnung	"	43-44
23.) Vorbereitung zur Ausnutzung der chemischen Bomben	"	44
24.) Bewaffnung aller Flugzeuge der Firma	"	45
25.) Technische Unterlagen für die Bewaffnung der Versuchs- und Serienmuster.	"	45

Mappe 01-0529/Ex. 3.

= = = = = = = = = = = = = = = = = =

Grundsätzliche Fragen über Organisation und Stand der Bordwaffenentwicklung bei der Firma Junkers und ihren Werken.

- -

Frage 1: WELCHE BEWAFFNUNGSAUFGABEN HAT DIE FIRMA GELÖST?

Antwort: Nach den glänzenden Erfahrungen mit den ersten Junkers-Ganzmetallflugzeugen während des Krieges 1914–1918 wurde ab 1919 die Entwicklung von Verkehrsflugzeugen begonnen. Diese Flugzeugmuster wurden an viele Staaten der Welt geliefert. Von einem Teil dieser Kundschaft kamen Aufträge an die Firma, diese Maschinen für militärische Zwecke umzubauen und mit Schuß- und Abwurfwaffen auszurüsten. Im Rahmen dieser Aufträge wurden im kleinen Umfange solche Arbeiten konstruktiv durchgeführt und dabei folgende Bewaffnungsaufgaben gelöst:

Anfangs wurden in diesen Baumustern lediglich starre MG-Einbauten für die bekannten Schußwaffen der Firmen MADSEN, VICKERS, COULT, W.F.SOLOTHURN und bewegliche MG-Einbauten mit den Drehring-Lafetten der gleichen Firmen vorgesehen. Im weiteren Ablauf der Baujahre bezw. der Baumuster entstanden bis 1933:

Für K 30
(3-motorig): Hängestand - im Fluge ein- und ausfahrbar, 360° drehbar für 1 Schützen und 1 MG.

Zentralsteuerung für das Richten von 2 Zwillings-Drehkranzlafetten, je ein Stand auf der Rumpf-Ober-bezw.-Unterseite, durch einen Schützen mittels Elektromotor nach der Seite und vonhand in der Vertikalen richtbar. Das Visieren erfolgte in der oberen Halbkugel über ein mech.Visier, in der unteren Halbkugel durch ein Periskop.

Drehringlafette mit 2 MG, je ein MG rechts und links vom Schützen angeordnet. Seitliches Richten durch Pedalantrieb, in der Vertikalen mittels Richtknüppel.

Für K 39
(einmotorig):

Liege-Hängestand für den Bombenschützen unter dem Rumpf mit MG-Sitzstand entgegen Flugrichtung und abwerfbarer Lafette für den Notausstieg.

Mappe 01-0529

Für K 36 (2-motorig): Starrer Einbau einer 2-cm-Kanone mit Trommelmagazin, im Fluge vom Bugstandschützen nachladbar.

Rumpfbodenstand mit 1 MG, mittels Hebel und Gestänge vom Schützen des oberen Standes fernbedient (Einsparung des unteren Schützen).

Für K 47 (einmotoriger Sturzbomber): Wiegenlafette (Sitz und Waffe an einem Waagebalken aufgehängt).

Sturzvisier Stuvi 1, Entwicklung in Zusammenarbeit mit der Firma ASKANIA/Berlin.

Allgemeine Entwicklungen:

Für das starre Schießen durch die Lücken der 4-flügeligen Luftschraube - Entwicklung eines Reglers. Bombengerüste, mechanisch und magnetisch ausgelöste Bombenschlösser, Wähl- und Abwurfgeräte, einfache mechanische Visiere für Schuß und Abwurf.

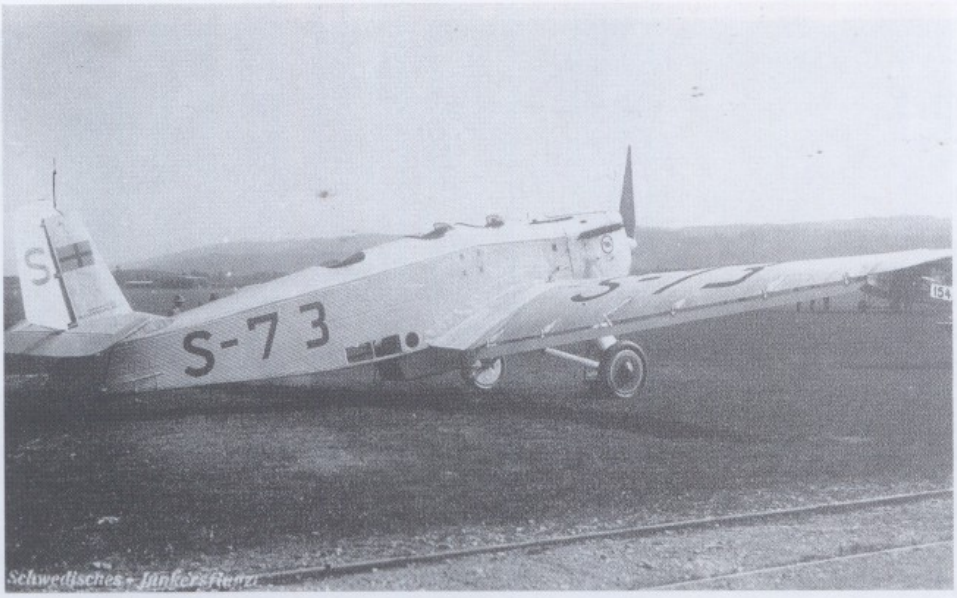
Die Entwicklungen ab 1933 bis 1945 sind aus dem Handbuch "Bewaffnung der Junkers-Flugzeuge" zu ersehen. Im Nachstehenden sind die wichtigsten Lösungen aufgeführt:

Für Ju 52 (3-motorig)	Hängestand	(sog. Gondel als Schützen- und Bomberstand)
Für Ju 86 (2-motorig)	Bugstand	Kuppellafette V 1 - V 3
Für Ju 86 (2-motorig)	Bugstand	Vertikallafette (Vela)
Für Ju 86 (2-motorig)	C-Hänge-Stand	(Senkturm)
Für Ju 87 A-1 (einmotorig)	B-Stand	Schlitzlafette
Für Ju 87 D (einmotorig)	B-Stand	Gleitschienenlafette
Für Ju 87 G (einmotorig)	starrer Einbau von 2 x 3,7 cm-Bordkanonen	
Für Ju 88 A-1 (2-motorig)	Bombengerüste ausfahrbar für das Beladen mit Bomben	
Für Ju 88 C-1 (2-motorig)	starre Vierlingslafette für 1 x 20 mm-Bordkanone und 3 x 7,9 MG	

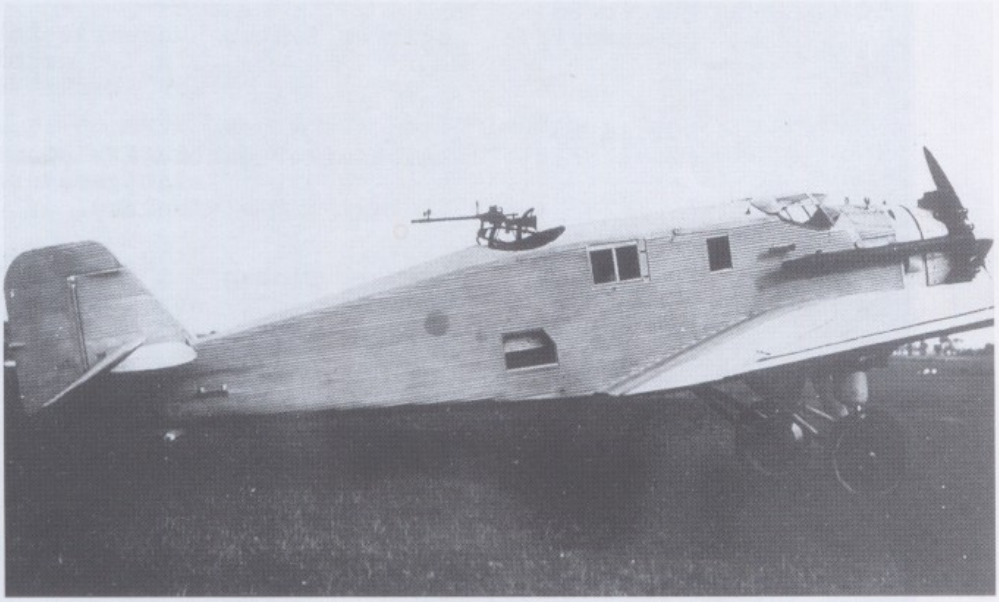
-3-

Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 7,5 cm-Bordkanone.
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 5 cm-Bordkanone mit JFM-Handnachladung.
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 5 cm-Bordkanone mit Trommelmagazin.
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 2 x 3,7 Bordkanone.
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 8,8 cm-Düsenkanone (JFM-Rheinmetall)
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau Rückwärtseinbau 1 x 20 mm und 2 x 7,9 mm mit Rückblickfernrohr zur Abwehr durch den Flugzeugführer.
Für Ju 88 (2-motorig)	halbstarrer Einbau 2 x 30 mm-Bordkanone mit Nachtsichtgerät (JFM-Rheinmetall-Telefunken).
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 8 x 21 cm Raketengeschosse an den Flügeln, starrer Einbau 12 x 21 cm Raketengeschosse im Rumpf schräg nach oben
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 12 x 21 cm Raketengeschosse im Rumpf in Trommelmagazin (nur Konstruktion).
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 6 x 7,9 mm MG in Waffenbehälter anstelle von Bomben.
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 2 x 20 mm MG in Waffenbehälter anstelle von Bomben.
Für Ju 88 (2-motorig)	starrer Einbau 12 x 7,9 mm MG senkrecht nach unten zum Angriff auf Truppenansammlungen (nur konstruktiv).
Für Ju 88 (2-motorig)	halbstarrer Einbau 3 x 20 mm MG, vom Bombenschützen bedienbar.

-4-



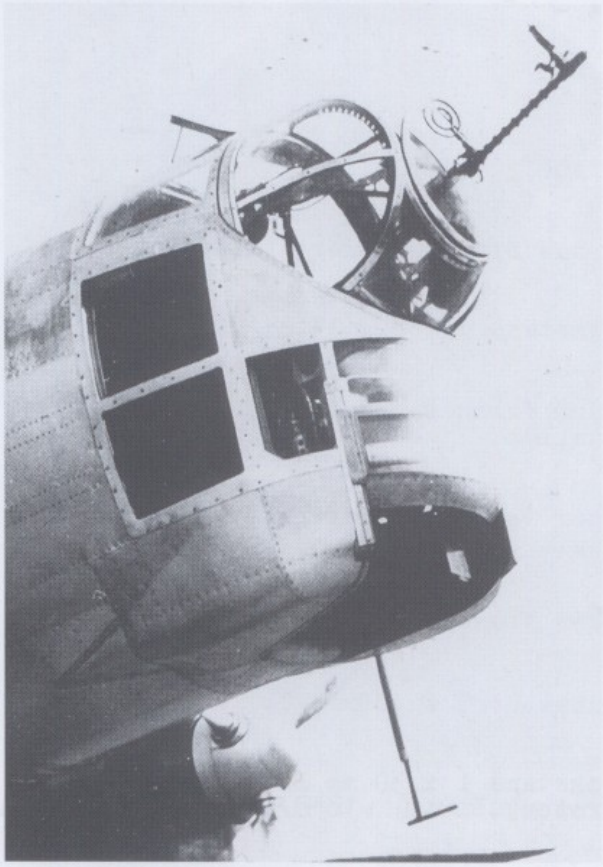
Behelfskampfflugzeug der Ju K 43, das aus der Ju W 34 umgebaut wurde und einen B-Stand erhielt.



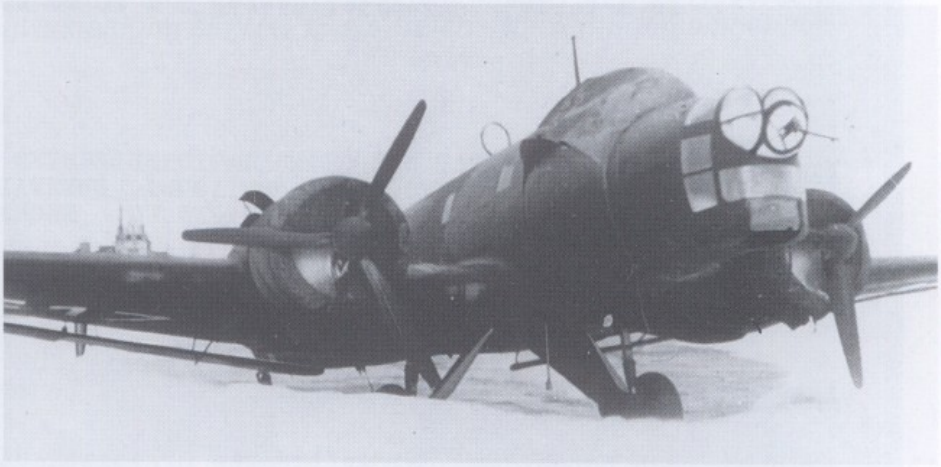
Der leichte Bomber Ju K 39, der 1927 aus der Ju A 32 entstand.

Die Ju K 30 stellte eine Ableitung der Ju G 24 mit drei Waffenständen dar.

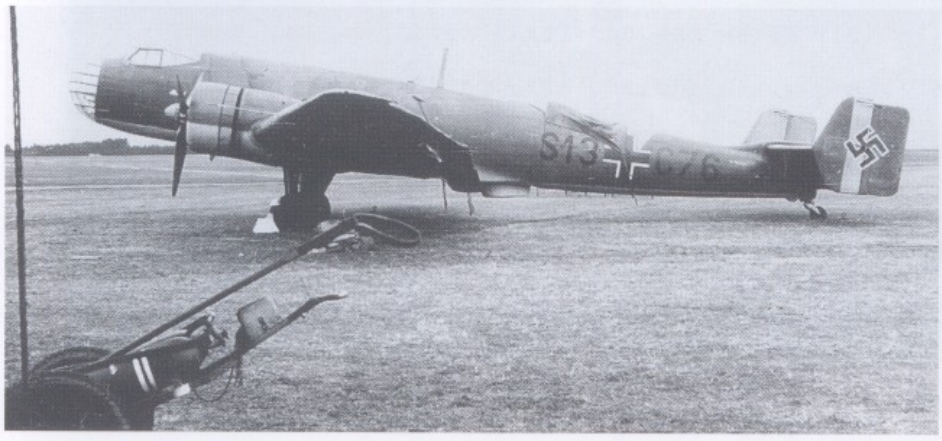
Rechts: Nahaufnahme des einfahrbaren C-Standes der Ju 52 »Behelfskampfflugzeug«, mit einem MG 15 als Bewaffnung.



Links: Bugstand des Musterflugzeugs der Ju 86 A-0 mit einem MG 15 als Bewaffnung.



Ju 86 E-2 während des Winterflugbetriebs bei einer Schule im Jahre 1940.



Die Ju 86 G-1 wies außer dem unverändert übernommenen B- und C-Stand einen voll verglasten Bugstand mit einem MG 15 als Bewaffnung auf.

Für Ju 88 (2-motorig)	Abwurfanlage für 2 Torpedo.
Für Ju 88 (2-motorig)	als Bombe in das Ziel gesteuert (Mistel).
Für Ju 188 (2-motorig)	bemannter Heckstand mit 2 x 13 mm MG.
Für Ju 288 (2-motorig)	Entwicklung der ferngerichteten Drehkranzlafetten (JFM-Rheinmetall).
Für Ju288 (2-motorig)	Entwicklung der ferngerichteten Heckstände (JFM-Rheinmetall und LAB).
Für Ju 288 (2-motorig)	Entwicklung des Fernantriebes FA 15.
Für Ju 290 (4-motorig)	bemannter Heckstand 2 x 20 mm MG.
Für Ju 290 (4-motorig)	bemannter Heckstand 1 x 30 mm BK (nur Konstruktion).
Für Ju 290 (4-motorig)	Fensterlafette 1 x 20 mm MG.

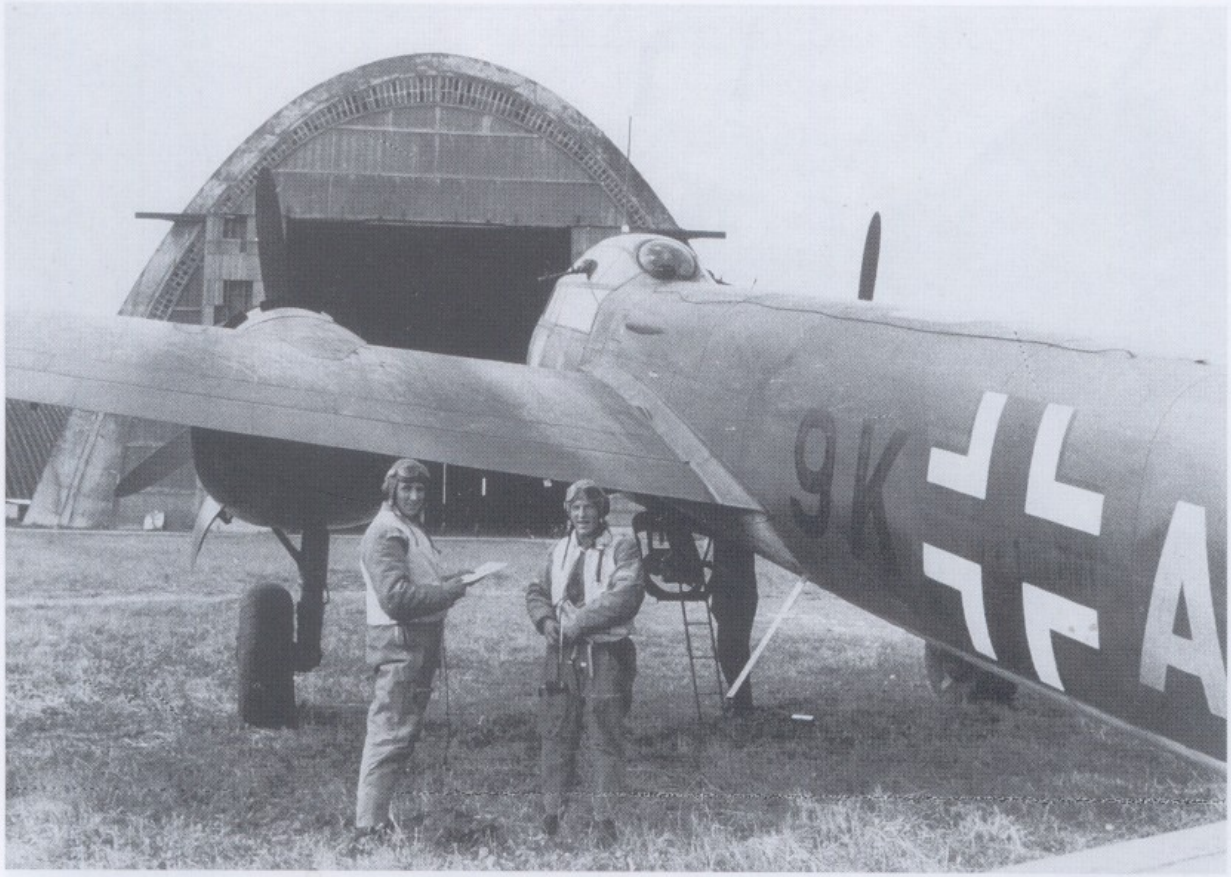
Frage 2: SCHEMA UND ETAT DES ORGANISATIONSDIENSTES DER BEWAFFNUNG BEI DER VERSUCHS- UND SERIENFERTIGUNG, EBENFALLS BEI DER INSTANDSETZUNG UND PRÜFUNG DER BEWAFFNUNG. RECHTE UND PFLICHTEN JEDES GLIEDES.

GLEICHZEITIG WÄRE ES WÜNSCHENSWERT, DEM LUFTFAHRTMINISTERIUM DAS SCHEMA DES RÜSTUNGSORGANISATIONSDIENSTES MITZUTEILEN.

Antwort:

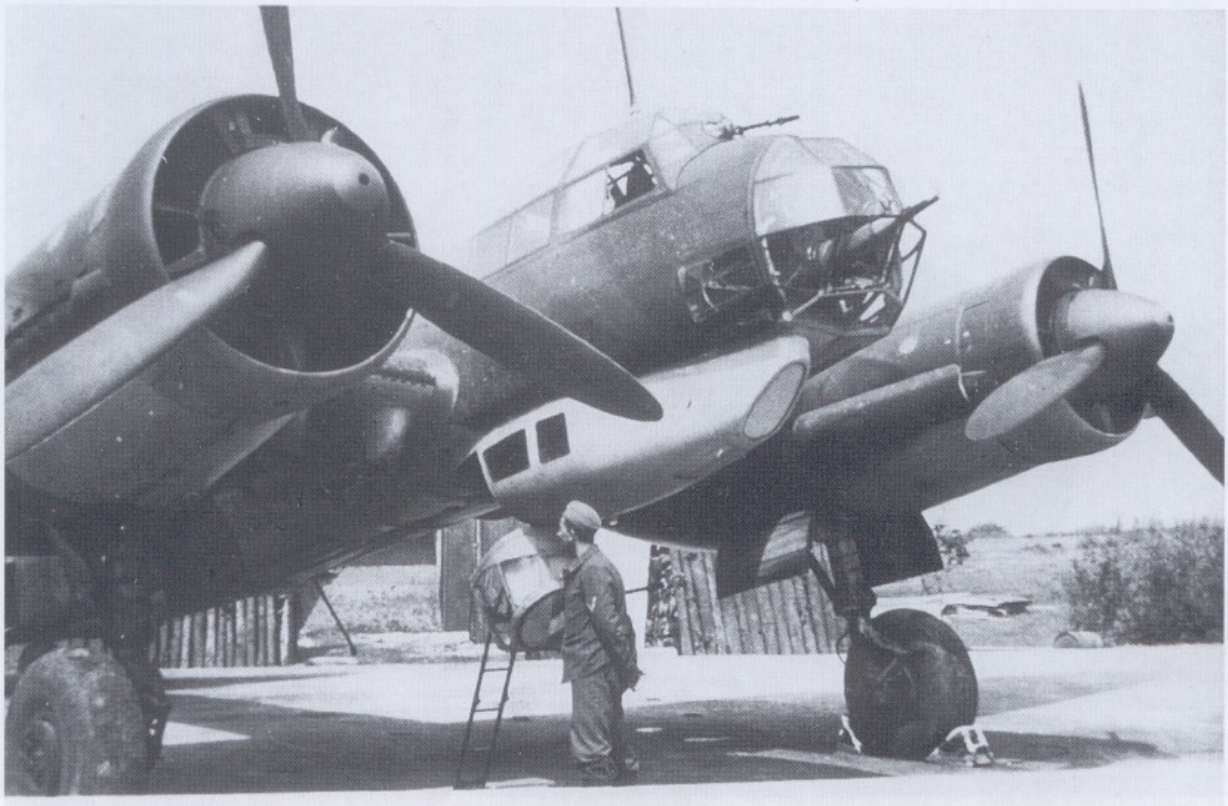
Das Schema und der Aufbau des Organisationsdienstes der Bewaffnung bei der Versuchs- und Serienfertigung war zum Beispiel bei einer von der Firma entwickelten und gebauten Fensterlafette:

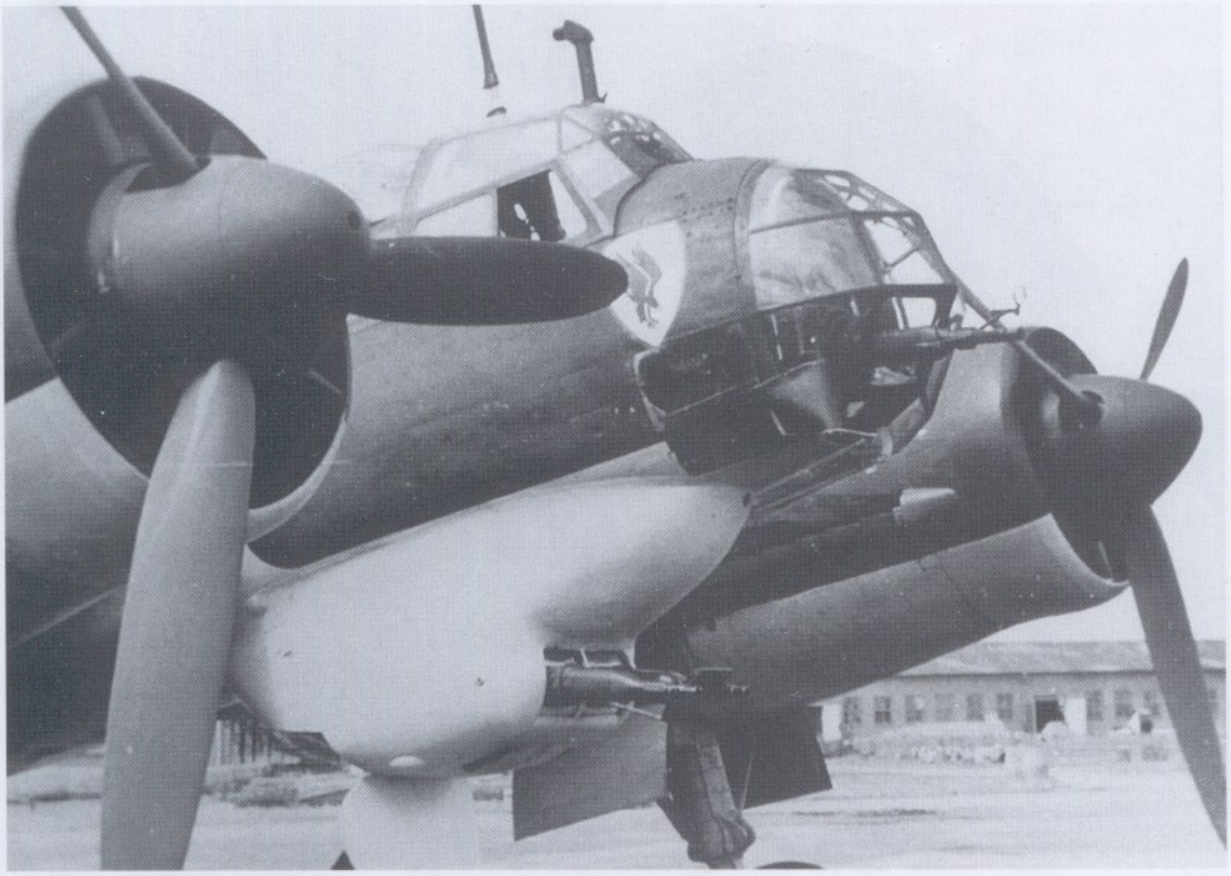
- 5 -



Eine Ju 88 A-5 des KG 51 mit zusätzlich installierten MG 15 in Seitenlafetten.

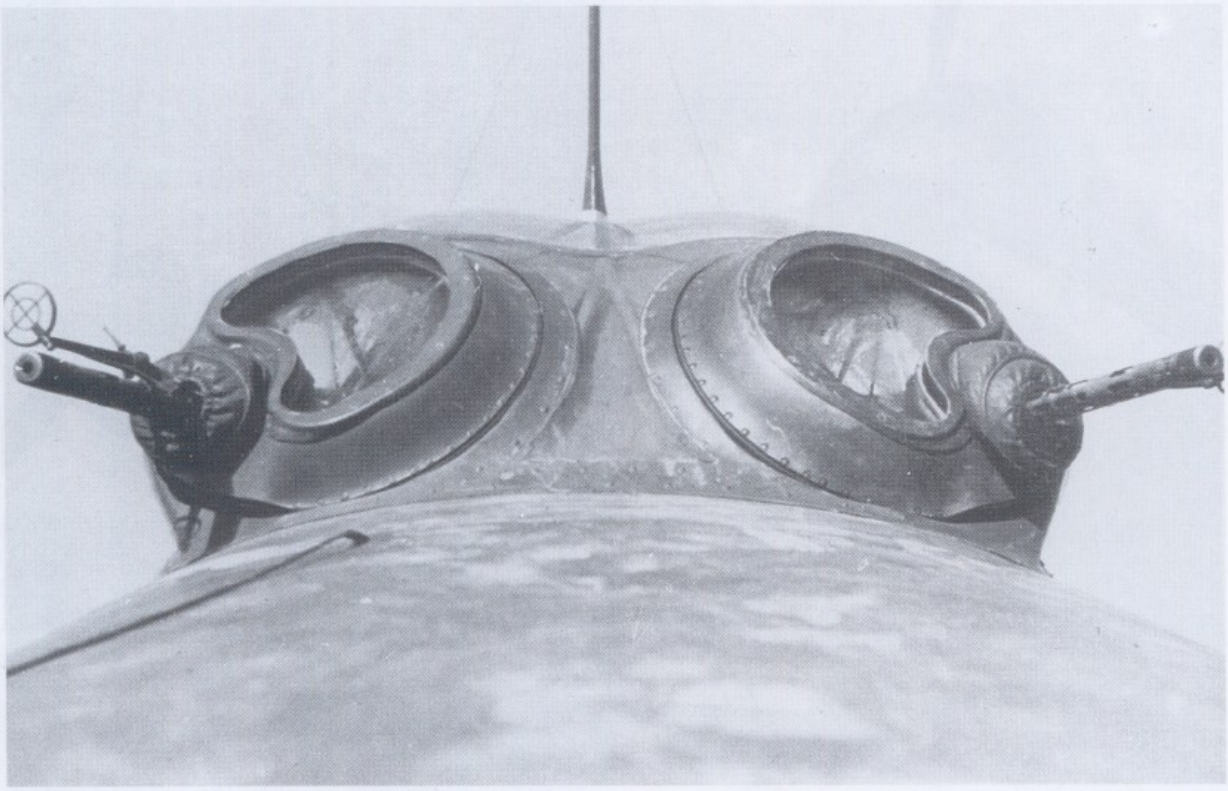
Ju 88 A-5 mit Flammenvernichtern und einem zusätzlichen MG FF im Bug. Außerdem ist in der vorderen Kabinenverkleidung ein MG 15 als Defensivbewaffnung eingebaut.





Das Musterflugzeug mit halbstarrer dreirohriger MG FF-Anlage, welches 1941 entstand. Die Defensivbewaffnung bestand aus drei MG 81I.

Gepanzerter B-Stand der Ju 88 A-4 mit zwei MG 81I.



Bewaffnung der Junkers Flugzeuge.

I n h a l t s v e r z e i c h n i s .

	Seite
Sturzbomber	
Ju 87 A	1
Ju 87 B	2
Ju 87 D	3
Ju 88 A 1-A 5 (Schußwaffe)	4
Ju 88 A 1-A 5 (Abwurfwaffe) 2 Bl.	5
Ju 88 A 4 (Schußwaffe)	6
Ju 88 A 4 (Abwurfwaffe) 2 Bl.	7
Ju 188 E (Schußwaffe)	8
Ju 188 E (Abwurfwaffe) 2 Bl.	9
Bomber	
Ju 52/3m	10
Ju 86 K	11
Ju 86 G	12
Ju 86 P 1 (Höhenbomber)	13
Ju 288 A 2	14
Ju 288 (4 Mann-Kanzel)	15
Ju 388 K	16
Ju 290 (Fernbomberprojekt)	17
Zerstörer-Nachtjäger	
Ju 88 C 1	18
Ju 88 C 6	19
Ju 88 G	20
Ju 388 J	21
Ju 86 (mit Blindzieleinrichtung)	22
Ju 188	23
Panzerjäger	
Ju 87 G 2	24
Ju 88 P 1	25
Ju 88 P 3	26
Ju 88 P 4	27
Torpedomaschine	
Ju 87 D 5	28
Ju 88 A 3	29
Ju 188 G 3	30
Transporter	
Ju 52	31
Ju 352 B	32
Fernaufklärer	
Ju 290	33
Ju 390	34
Fernkampfflugzeug	
Ju 290 A 8	35

Flugzeuge verschiedener Bewaffnung

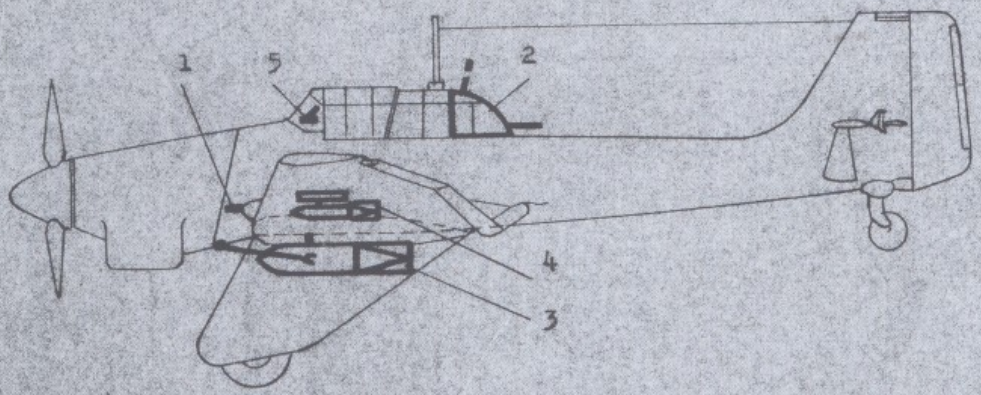
Ju 88 m.Rückwärtsbewaffnung Seite 36
Ju 88 m.Sonderwaffenanlage 37
Ju 88 Sondereinbau 38
Ju 88 Düka 39
Ju 88 mit Schrägeinbau nach oben 40
Ju 88 Mistel 2 41

Reaktive Bewaffnung

Ju 88 Schuß nach oben 42
Ju 88 Schuß nach vorn 43
Ju 88 Trommelmagazin. 44

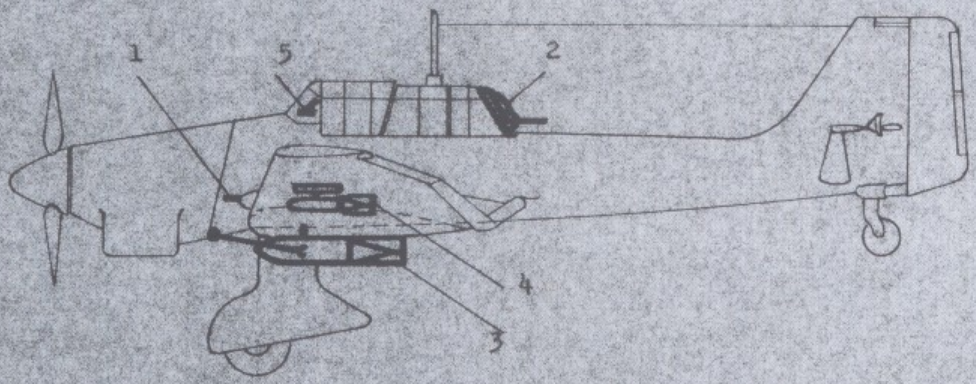
Ju 87 A - Sturzbomber

Baujahr 1935-37.



1	Starre Schußwaffe	Firma	Junkers
	Lafette Junkers	"	Rh.-Bo.
	Waffe 2 MG 17		
	Munition 500 Schuß gegurtet je Waffe		
2	B-Stand	"	Junkers
	Lafette Schlitzlafette	"	Rh.-Bo.
	Waffe MG 15		
	Munition 1050 Schuß in 14 Trommeln `a 75 Schuß		
3	Abwurfanlage unter Rumpf	"	Siemens
	Träger 1 x ETC 500/A		
	Bombenlast max. 500 kg		
4	Abwurfanlage unter Flügel	"	Siemens
	Träger 1 x ETC 50 je Flügel		
	Munition Bombe SC 50 kg		
5	Visier Revi C 12 C (für starre Schußwaffe)	"	Zeiss-Jena
	Visier Sturzvisier (für Abwurfanlage)	"	Junkers

Ju 87 B
Sturzbomber.
Baujahr 1937 - 43



1 Starre Schußwaffe
Lafette Junkers — Firma Junkers
Waffe 2 MG 17
Munition 500 Schuß je Waffe

2 B-Stand
Lafette Linsenlafette LLK — " Ikaria
Waffe MG 15 — " Rh-Bo
Munition 1050 Schuß in 14 Trommeln á 75 Schuß

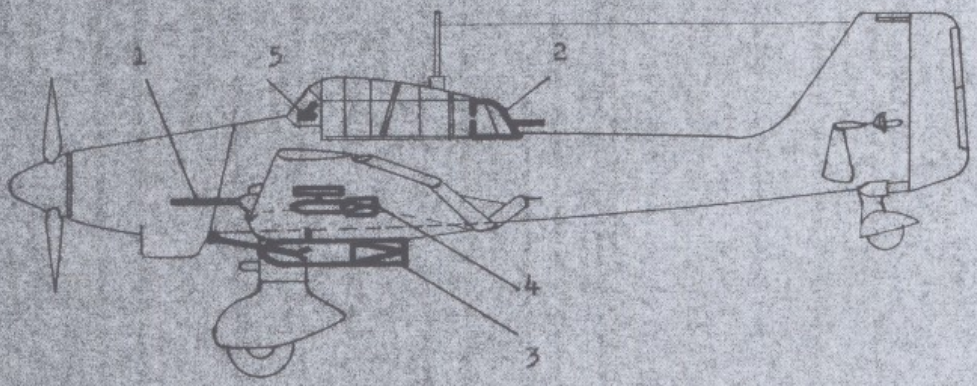
3 Abwurfanlage unter Rumpf
Träger ETC 500 — Firma Siemens
Bombenlast max. 1000 kg

4 Abwurfanlage unter Flügel
Träger ETC 50 je Flügel — " Siemens
Bombenlast je 1 x 50 kg

5 Visier Revi C 12 C — " Zeiss-Jena
mit Schwenkplatte Sp 1

Ju 87 D-5 - Sturzbomber

Baujahr 1943-44



1 Starre Schußwaffe
Lafette Junkerslafette mit StL 151/7 je Flügel Firma Junkers-LAB
Waffe MG 151/2o " Mauser
Munition 18o Schuß gegurtet je Waffe

2 B-Stand
Lafette Gleitschienenlafette GSL-K 81 z " LAB
Waffe MG 81 Z " Mauser
Munition 85o Schuß gegurtet je Lauf

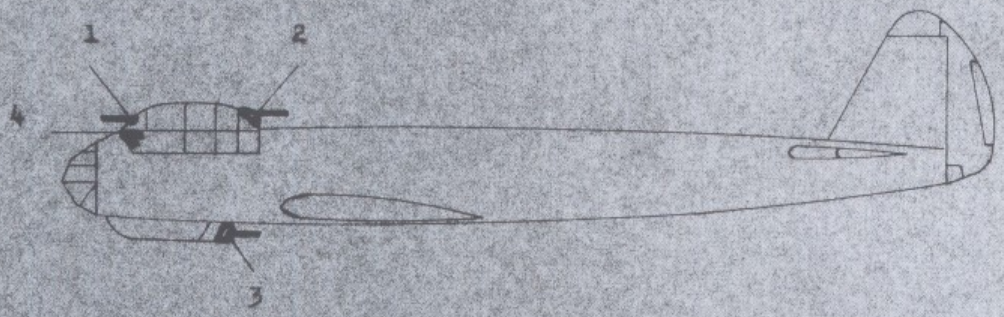
3 Abwurfanlage unter Rumpf
Träger Junkers mit Schloß 2ooo " Junkers
Bombenlast max. 18oo kg

4 Abwurfanlage unter Flügel
Träger Junkers mit Schloß 5oo u. 2 ETC 5o je Flügel Junkers
Munition 2 x 5o kg oder 1 x 25o kg

5 Visier Revi C 12 C " Zeiss-Jena
mit Schwenkplatte Sp 1

Ju 88 A-1, A-5 - Sturzbomber

Baujahr 1938-40.

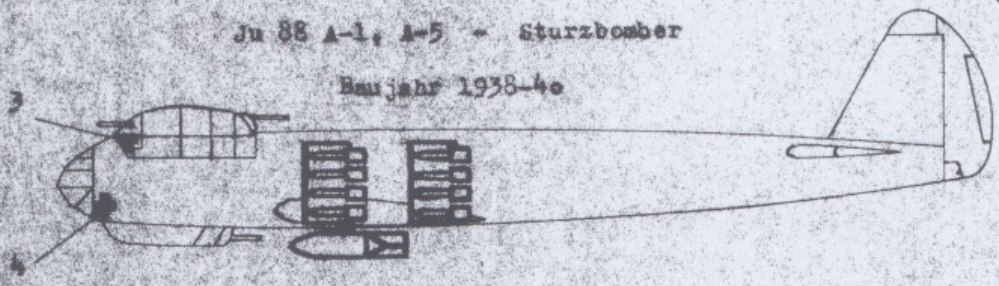


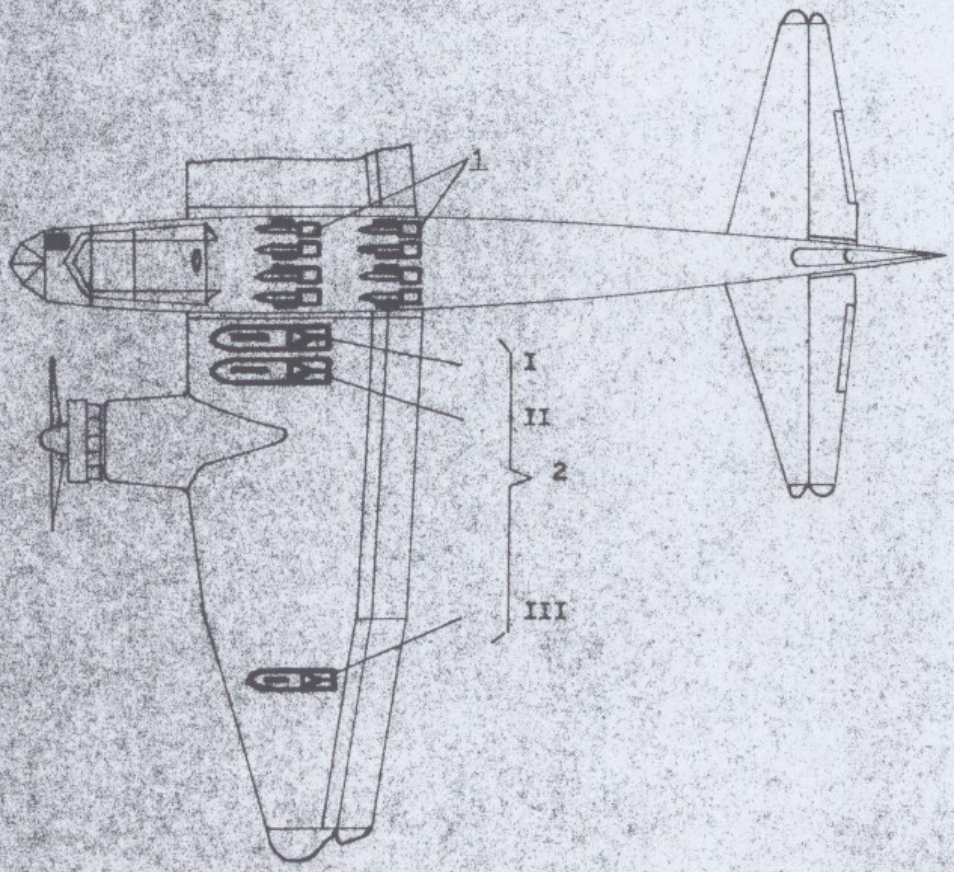
Schußwaffe.

1	A-Stand		
	Lafette Lagerkugel 100 Ø	Firma	Ikaria
	Waffe MG 15	"	Rh.-Bo.
	Munition 375 Schuß in 5 Trommeln á 75 Stck.		
2	B-Stand		
	Lafette 2 Linsenlafette LLK	Firma	Ikaria
	Waffe 2 MG 15	"	Rh.-Bo.
	Munition 1275 Schuß in 17 Trommeln á 75 Schuß		
3	C-Stand		
	Linsenlafette LLK	Firma	Ikaria
	Lafette später Bodenlafette Bola 39	"	"
	Waffe 1 MG 15	"	Rh.-Bo.
	Munition 450 Schuß in 6 Trommeln á 75 Schuß		
4	Visier		
	Reflexvisier Revi C 12 C	Firma	Zeiss-Jena
	für starren Schuß im A-Stand		

Ju 88 A-1, A-5 - Sturzbomber

Baujahr 1938-40





Abwurfwaffe

1 Abwurfwaffe im Rumpf

a) 1. Lastenraum

Träger:	2 Träger 4	Schloß 50/X (Rumpfseitenwand)	Firma	MWN
	2 " 5	" 50/X (Rumpfmitte)	"	"

Bombenlast 18 x 50 kg = 900 kg

b) 2. Lastenraum

Träger:	2 Träger 4	Schloß 50/X (Rumpfseitenwand)	"	"
	1 Gerüst 2	" 50/X (Rumpfmitte)	"	"

Bombenlast 10 x 50 kg = 500 kg

2 Abwurfwaffe am Flügel (an beiden Flügeln gleich)

1. Last I

Träger:	ETC 500/IX	"	SAM

Bombenlast: max. 1000 kg

II. Last II
Träger: ETC 500/IX — Firma SAM
Bombenlast: max. 500 kg

III. Last III
Träger ETC 500/IX — " SAM
Bombenlast: 250 kg

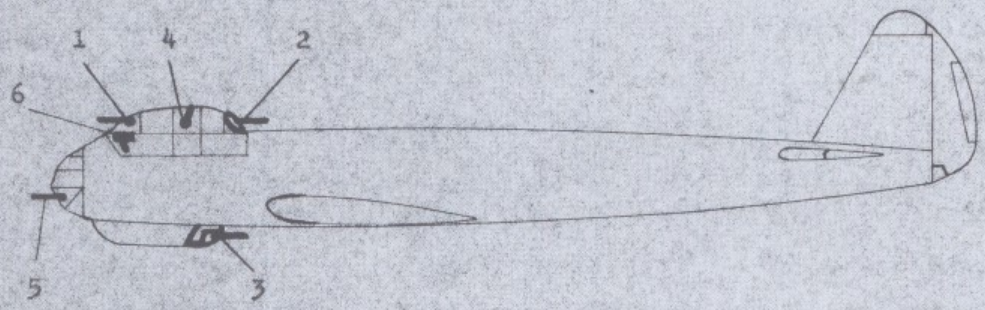
Sonderfall für Last I links
Träger: Träger mit Schloß 1000 — " Junkers-MWN
Bombenlast: max. 1800 kg.

3 Visier für Sturzangriff
Revi C 12 C mit Schwenkplatte Sp 1
später Bombenzielanlage BZA — " Zeiss-Ikon

4 Visier für Horizontalangriff:
Lotfernrohr Lotfe C 7 — " Zeiss-Jena
oder Bombenzielgerät BZG 2 — " " Ikon

Ju 88 A-4 - Sturzbomber

Baujahr 1940-44.



Schußwaffe

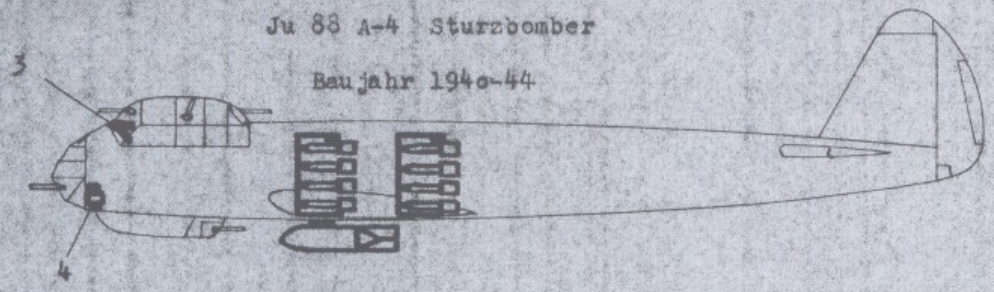
1	A-Stand			
	Lafette	Lagerung Lg 81 VE 45 B	Firma	Ikaria
	Waffe	MG 81	"	Mauser
	Munition	750 Schuß gegurtet		
2	B-Stand			
	Lafette	2 Linsenlafette LLK 81 VE	"	Ikaria
	Waffe	2 MG 81 i	"	Mauser
	Munition	1000 Schuß gegurtet je Waffe		
3	C-Stand			
	Lafette	Bodenlafette Bola 81 Z	"	Ikaria
	Waffe	MG 81 Z	"	Mauser
	Munition	1000 Schuß gegurtet je Lauf		
4	Zusatzbewaffnung im Führerraum			
	Lafette	2 Lagerkugel 100 Ø	"	Ikaria
	Waffe	2 MG 15	"	Rh.-Bo.
	Munition	450 Schuß in 6 Trommeln à 75 Schuß		
5	Zusatzbewaffnung in der Kanzel			
	Lafette	Junkers	"	Junkers
	Waffe	MG FFM	"	Ikaria
	Munition	120 Schuß in 2 Trommeln à 60 Schuß		

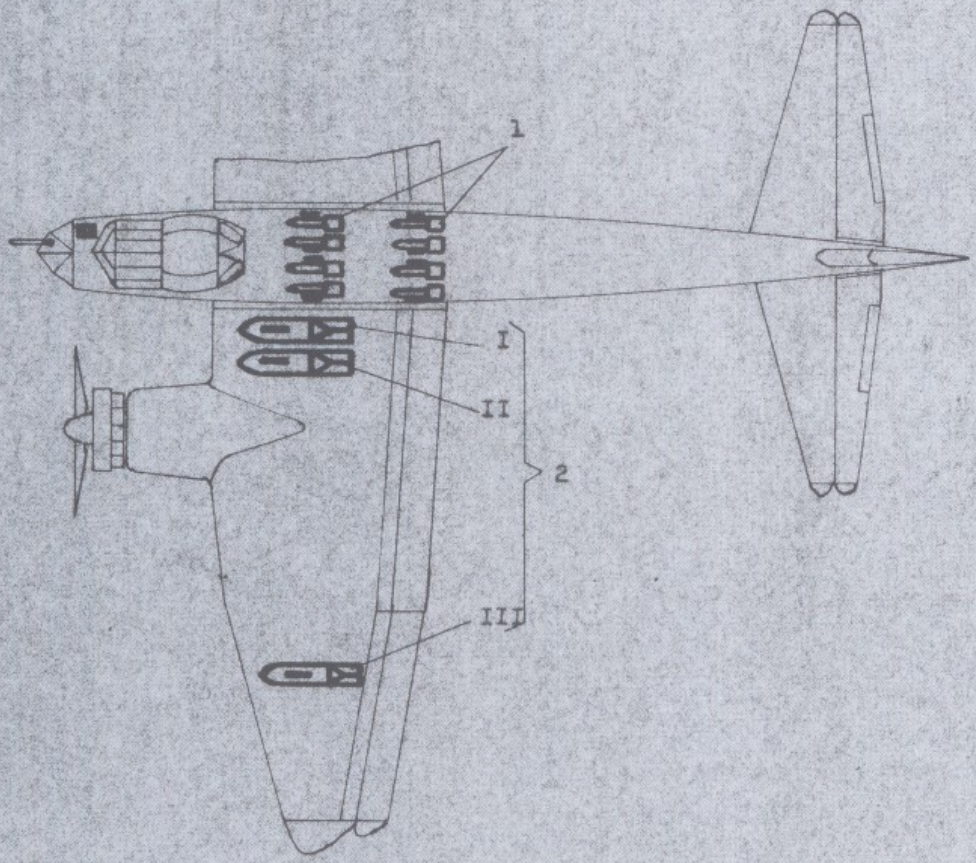
Mappe 01-0530

7-1

Ju 88 A-4 Sturzbomber

Baujahr 194o-44





1 Abwurfanlage im Rumpf

a) 1. Lastenraum

Träger: 2 Träger 4 Schloß 5o/X (Rumpfseitenwand) Firma: MWN
2 " 5 " 5o/X (Rumpfmitte)

Bombenlast: 18 x 5o kg = 9oo kg

b) 2. Lastenraum

Träger: 2 Träger 4 Schloß 5o/X (Rumpfseitenwand) " MWN
1 Gerüst 2 " 5o/X (Rumpfmitte)

Bombenlast: 1o x 5o = 5oo kg

2 Abwurfanlage am Flügel (an beiden Flügeln gleich)

I. Last I

Träger: Träger mit Schoßlafette 5oo/1ooo " Junkers-MWN

Bombenlast: max. 18oo kg

-2-

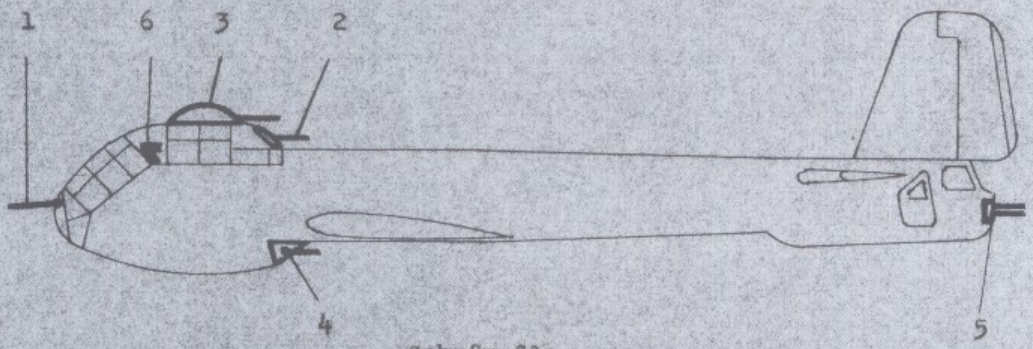
III. Last III
Träger: ETC 500/IX — Firma SAM
Bombenlast: max. 500 kg

3 Visier für Sturzangriff — " Zeiss-Ikon
Bombenzielanlage BZA 3

4 Visier für Horizontalangriff — " Zeiss-Jena
Lotfernrohr Lotfe 7 C
oder Lotfernrohr Lotfe 7 D — " " "

Ju 188 E - Sturzbomber

Baujahr 1943

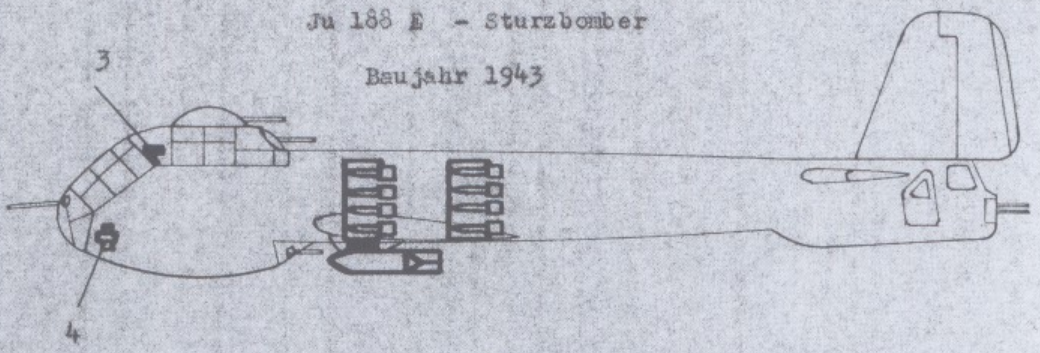


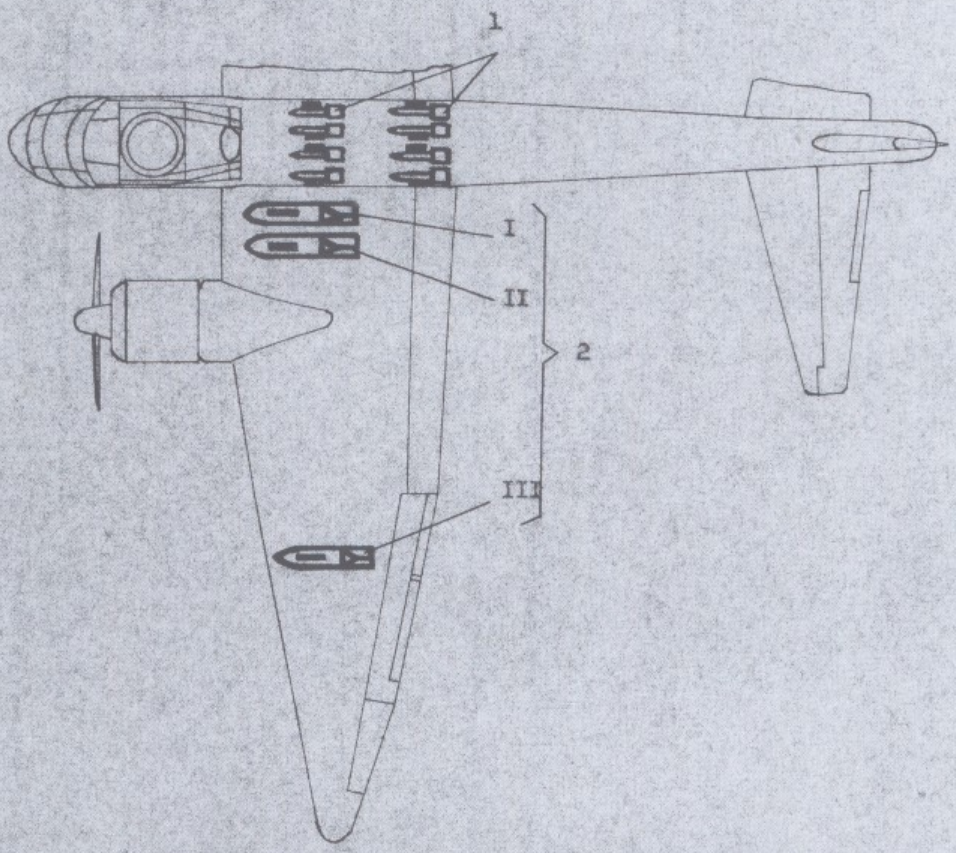
Schußwaffe

1	A-Stand			
	Lafette	L 151/3	Firma:	Ikaria
	Waffe	MG 151/2o	"	Mauser
	Munition	2oo Schuß gegurtet		
2	B-1 Stand			
	Lafette	Linsenlafette LLG 131	"	Ikaria
	Waffe	MG 131	"	Rh.-Bo.
	Munition	5oo Schuß gegurtet		
3	B-2 Stand			
	Lafette	HD 151/2	"	LAB
	Waffe	MG 151/2o	"	Mauser
	Munition	45o Schuß gegurtet		
4	C-Stand			
	Lafette	Walzenlafette WL 81 Z	"	LAB
	Waffe	MG 81 Z	"	Mauser
	Munition	1ooo Schuß gegurtet je Lauf		
5	Heckstand (bemannt)			
	Lafette	HL 131 Z	"	Ikaria
	Waffe	2 MG 131	"	Rh.-Bo.
	Munition	6oo Schuß gegurtet je Waffe		
6	Visier für starren Schuß im A-Stand			
	Revi C 12 C		"	Zeiss-Jena

Ju 188 E - Sturzbomber

Baujahr 1943





1 Abwurfanlage im Rumpf

a) 1. Lastenraum

Träger	2 Träger 4 Schloß 50/X (Rumpfseitenwand)	Firma	MWN
	2 Träger 5 " 50/X (Rumpfmitte)	"	"

Bombenlast 18 x 50 kg = 900 kg

b) 2. Lastenraum

Träger	2 Träger 4 Schloß 50/X (Rumpfseitenwand)	"	MWN
	1 Gerüst 2 " 50/X (Rumpfmitte)	"	"

Bombenlast 10 x 50 = 500 kg.

2 Abwurfanlage am Flügel (an beiden Flügeln gleich)

I. Last I

Träger: Träger mit Schoßlafette 500/1000 " Junkers-MWN

Bombenlast: max. 1800 kg

II. Last II

Träger: ETC 500/IX " SAM

Bombenlast: max. 500 kg

-2-

II. Last II
Träger: ETC 500/IX
Bombenlast: max. 500 kg

III. Last III
Träger: ETC 500/IX
Bombenlast: max. 500 kg

Firma: SAM

3 Visier für Sturzangriff
Bombenzielanlage BZA

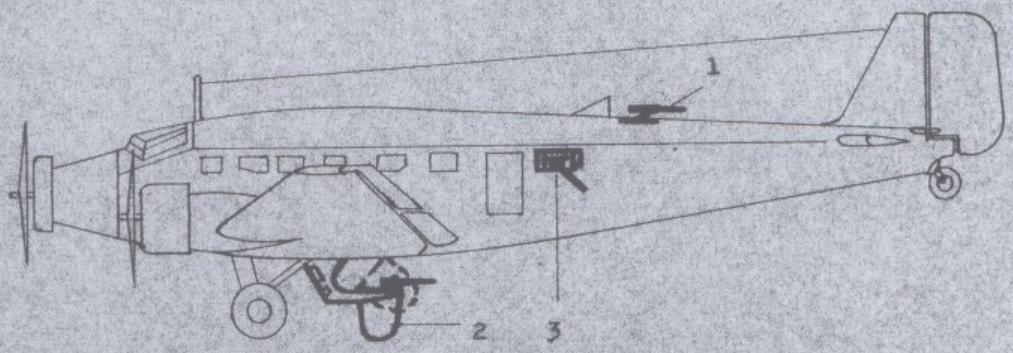
" Zeiss-Ikon

4 Visier für Horizontalangriff
Lotfernrohr Lotfe 7 C
oder Bombenzielgerät BZG 2

" " Jena

" " Ikon

Ju 52 / 3 m
Bomber
Baujahr 1934 - 38

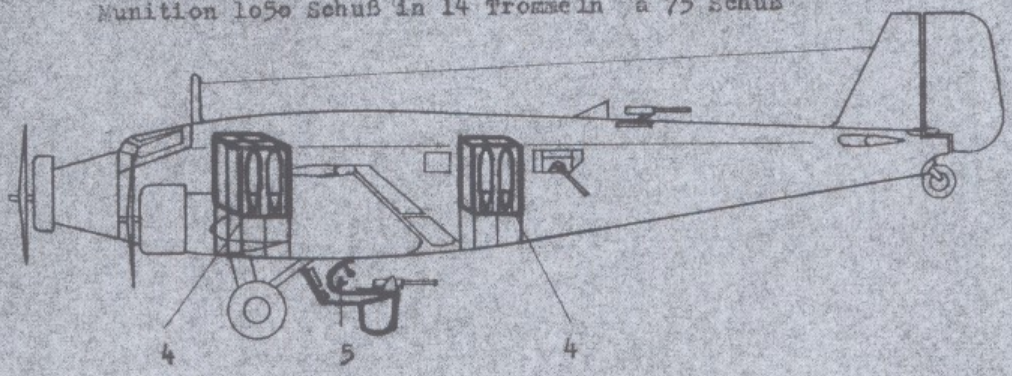


Schußwaffe

1 Oberstand
Lafette Drehkranz D 30 Firma Argus
Waffe MG 15 " Rh.-Bo.
Munition 1o5o Schuß in 14 Trommeln `a 75 Schuß

2 Gondel
Lafette Drehkranz D 52 Firma Argus
Waffe MG 15 " Rh.-Bo.
Munition 75o Schuß in 1o Trommeln `a 75 Schuß

3 Fensterstand (beidseitig)
Lafette 2 Fensterlafetten Firma MWN
Waffe MG 15 " Rh.-Bo.
Munition 1o5o Schuß in 14 Trommeln `a 75 Schuß



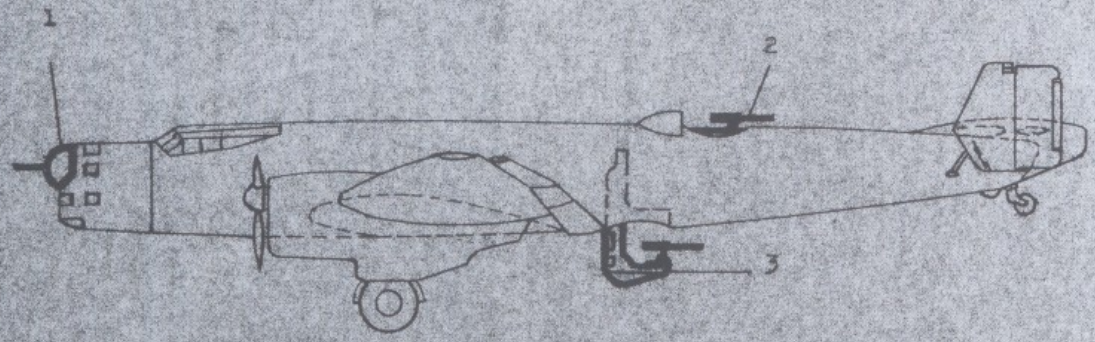
Abwurfwaffe

4 Träger 3 Doppelmagazine DSAC 25o Firma MWN
Munition Bomben SC 1o - SC 25o kg
Brandbomben in Schüttbehältern

5 Visier Abwurfvisier GV 219d Firma Görtz - Wien

Ju 86 K Bomber

Baujahr 1935-37

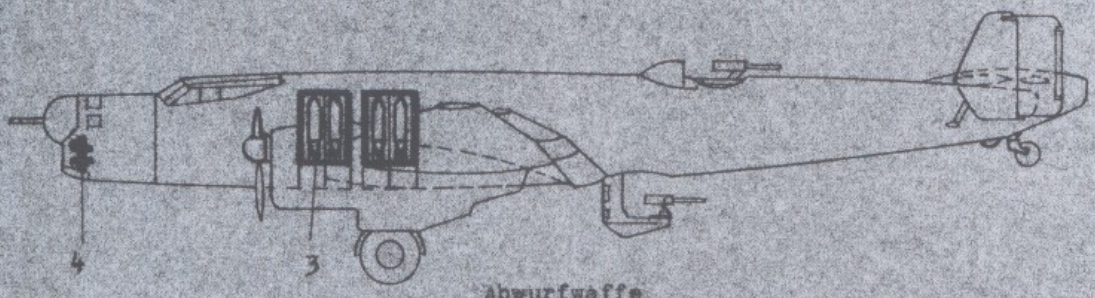


Schußwaffe

1 A-Stand
Lafette Vertikallafette Vela Firma Junkers
Munition 1o5o Schuß in 14 Trommeln à 75 Schuß

2 B-Stand
Lafette Drehkranz D 3o Argus
Waffe MG 15 Rh.-Bo.
Munition 1o5o Schuß in 14 Trommeln à 75 Schuß

3 Senkturm
Lafette Bodenlafette Bola 3o
Waffe MG 15 Rh.-Bo.
Munition 1o5o Schuß in 14 Trommeln à 75 Schuß



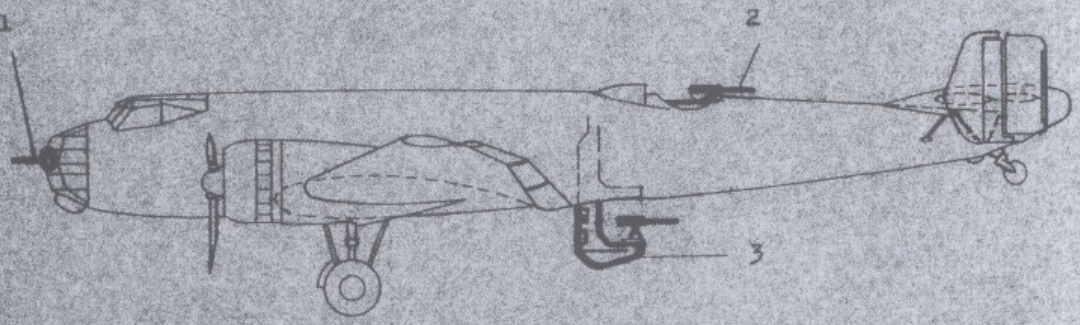
Abwurfwaffe

3 Träger 4 SAC 25o Firma MWN
Bombenlast 4 x 25o = 1ooo kg
und mögliche Varianten

4 Zielgerät für Abwurfwaffe
Lotfernrohr Lotfe 7 C
Bombenzielgerät BZG 2

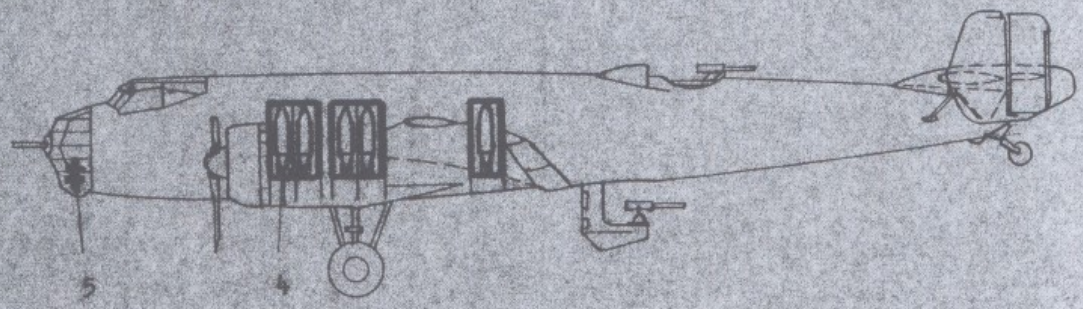
Ju 86 G - Bomber

Baujahr 1937 - 38



Schußwaffe

1	A-Stand			
	Lafette	Linsenlafette	Firma	Ikaria
	Waffe	MG 15	"	Rh.-Bo.
	Munition	600 Schuß in 8 Trommeln à 75 Schuß		
2	B-Stand			
	Lafette	Drehring D 30	"	Argus
	Waffe	MG 15	"	Rh.-Bo.
	Munition	1050 Schuß in 14 Trommeln		
3	Senkstarm			
	Lafette	Bodenlafette Bola 30	"	Argus
	Waffe	MG 15	"	Rh.-Bo.
	Munition	1050 Schuß in 14 Trommeln		

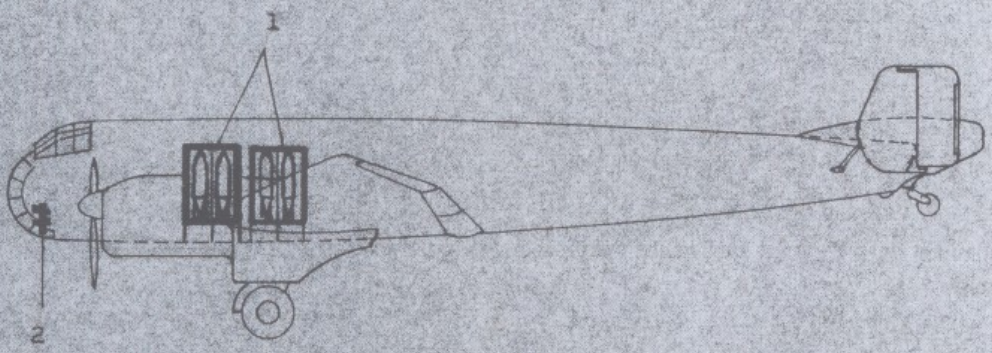


Abwurfwaffe

4	Träger	5 ESAC 250	"	MWM
	Bombenlast	6 x 250 = 1250 kg		
	und mögliche Varianten			
5	Visier für Abwurfwaffe			
	Lotfernrohr	Lotfe C 7	"	Zeiss-Jena
	oder	Bombenzielgerät B Z G 2	"	Zeiss-Ikon

Ju 86 P-1 Höhenbomber

Baujahr 1940-43



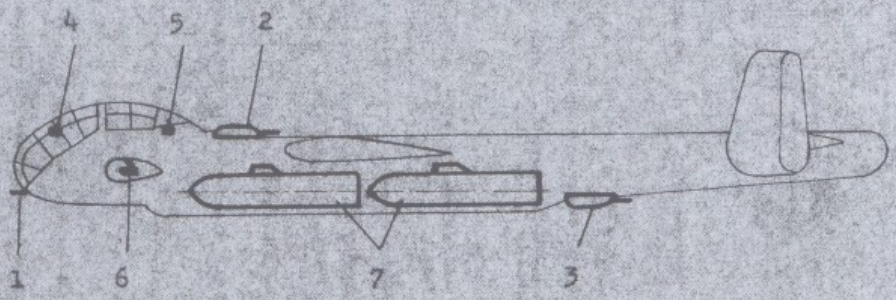
Abwurfwaffe

1 Träger 4 ESAC 250 Firma MWN
Bombenlast 4 x 250 kg = 1000 kg
und mögliche Varianten

2 Visier f. Abwurfwaffe
Lotfernrohr Lotfe C 7 H " Zeiss-Jena

Ju 288 A-2-Bomber

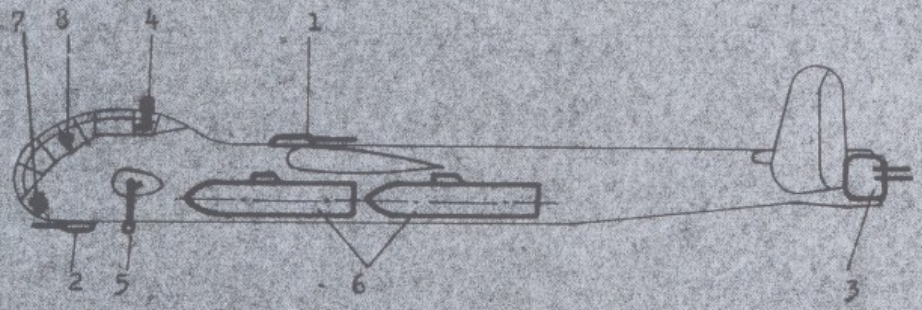
Baujahr 1940/42.



1	A-Stand		
	Lafette	Junkers	Firma Junkers
	Waffe	2 MG 81	" Mauser
	Munition	700 Schuß gegurtet je Waffe	"
2	B-Stand		
	Lafette	FDLB 131 Z	" Rh.-Bo.
	Waffe	2 MG 131	" "
	Munition	1000 Schuß gegurtet je Waffe	"
3	C-Stand		
	Lafette	FDL-C 131 Z	" Rh.-Bo.
	Waffe	2 MG 131	" "
	Munition	1000 Schuß gegurtet je Waffe	
4	Visier für A-Stand	Revi 16 B	" Zeiss-Jena
5	Visier für B-Stand	" 16 B	" "
6	Visier für C-Stand 2	" 16 B	" "
	Antrieb der Waffenstände FA 3		" AEG
7	Abwurfwaffe		
	Max. Bombenlast 2 x 1800 kg		
	oder die möglichen Varianten.		

Ju 288 - 4 Mann-Kanzel - Bomber

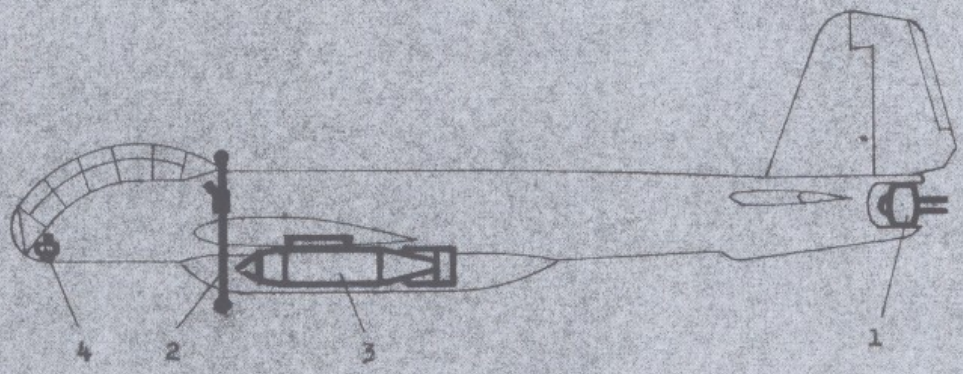
Baujahr 1941-43



1	B-Stand		
	Lafette FDL-B 131 Z	Firma:	Rh.-Bo.
	Waffe 2 MG 131	"	"
	Munition 1000 Schuß gegurtet je Waffe		
2	C-Stand		
	Lafette FDL-C 131 Z	"	"
	Waffe MG 131	"	"
	Munition 1000 Schuß gegurtet je Waffe		
3	Heckstand		
	Lafette FHL 151	"	LAB
	Waffe 1 MG 151/20	"	Mauser
	Munition 400 Schuß gegurtet		
oder	Lafette FHL 131 Z	"	Rh.-Bo.
	Waffe 2 MG 131	"	"
	Munition 600 Schuß gegurtet je Waffe		
oder	Lafette HL 131 V	"	"
	Waffe 4 MG 131	"	
	Munition 600 Schuß gegurtet je Waffe		
4	B-Stand-Visier PVE 8	"	Zeiss-Jena
5	C-Stand-Visier PVE 9A	"	"
6	Abwurfwaffe: max. Bombenlast 2 x 1800 kg und mögliche Varianten		
7	Visier für Abwurfwaffe Lotfe 7C	"	Zeiss-Jena
8	" " " BZA	"	Zeiss-Ikon

Ju 388 K - Bomber

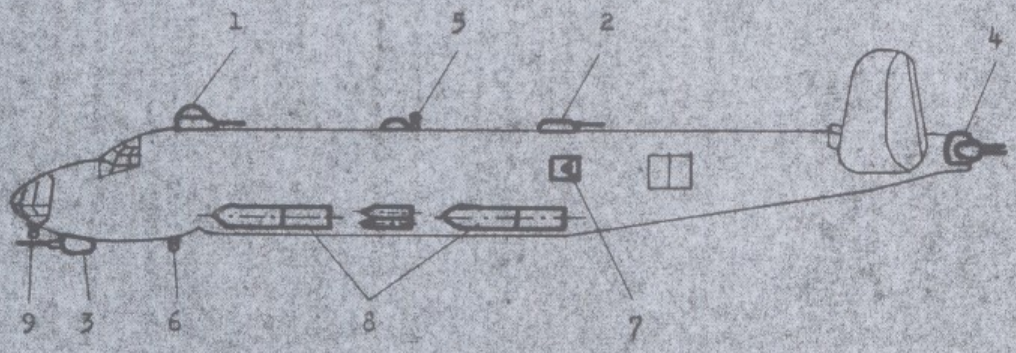
Baujahr 1944-45



1	Heckstand		
	Lafette FHL 131 Z	Firma	Kh.-Bo.
	Waffe 2 MG 131	"	"
	Munition 600 Schuß gegurtet je Waffe		
2	Visier PVE 11	"	Zeiss-Jena
3	Abwurfwaffe		
	Bombenlast max. 1800 kg		
	und mögliche Varianten		
4	Bombenvisier Lotfe 7 C	"	Zeiss-Jena

Ju 29o C - Fernbomber

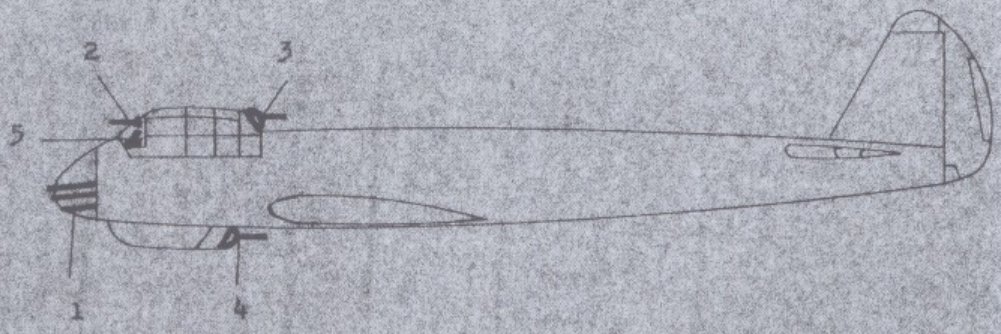
(Projekt)



1	B-1 Stand		
	Lafette HD 151 Z	Firma	LAB
	Waffe 2 MG 151	"	Mauser
	Munition 1ooo Schuß gegurtet je Waffe		
2	B-2 Stand		
	Lafette FDL-B 151 Z	"	LAB
	Waffe 2 MG 151	"	Mauser
	Munition 1ooo Schuß gegurtet je Waffe		
3	C-Stand		
	Lafette FDL-C 151/Z		
	Waffe 2 MG 151	"	"
	Munition 5oo Schuß gegurtet je Waffe		
4	Heckstand (bemannt)		
	Lafette HL 131 V	"	RH.-Bo.
	Waffe 4 MG 131	"	"
	Munition 1ooo Schuß gegurtet je Waffe		
5	B-Standvisier PVE 8	"	Zeiss-Jena
6	C-Standvisier PVE 9	"	" "
7	Fensterstand (beidseitig)		
	Lafette Junkerslafette mit Lagerung L 151/3	"	Junkers-Ikarus
	Waffe MG 151/2o	"	Mauser
	Munition 6oo Schuß je Waffe		
8	Abwurfwaffe maxim. Bombenlast 1oooo kg oder die möglichen Varianten		
9	Visier für Abwurfwaffe Lotfe 7 C	"	Zeiss Jena

Ju 88 C-1 Zerstörer (Nachtjäger)

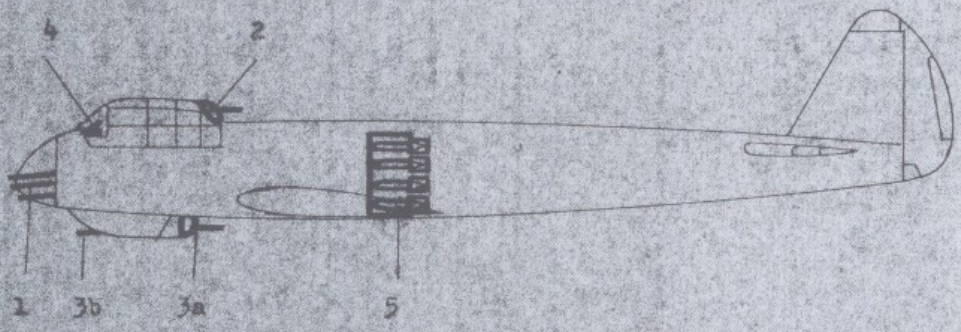
Baujahr 1939-41



1 Starre Schußwaffe			
Lafette		Firma	Junkers
Waffe	3 MG 17	"	Rh.-Bo.
	1 MG 151/2o mit Stü 151/7	"	Mauser
Munition	je 1ooo Schuß gegurtet für MG 17		
	4oo " " " MG 151/2o		
2 A-Stand			
Lafette	Lagerkugel 1oo ø	"	Ikaria
Waffe	MG 15	"	Rh.-Bo.
Munition	375 Schuß in 5 Trommeln à 75 Schuß		
3 B-Stand			
Lafette	2 Linsenlafetten LLK	"	Ikaria
Waffe	2 MG 15	"	Rh.-Bo.
Munition	135o Schuß in 18 Trommeln à 75 Schuß		
4 C-Stand			
Lafette	Bodenlafette Bola 39	"	Ikaria
Waffe	MG 15	"	Rh.-Bo.
Munition	525 Schuß in 7 Trommeln à 75 Schuß		
5 Visier	Revi C 12 C		

Ju 88 C-6 - Zerstörer (Nachtjäger)

Baujahr 1940 - 43



1 Starre Schußwaffenanlage
Lafette Junkers
Waffen 3 MG 17 Firma Rh.-Bo.
1 MG/FFM " Ikaria
Munition 2600 Schuß gegurtet
für 3 MG 17
120 Schuß in 2 Trommeln
à 60 Schuß (für MG/FFM).

2 B-Stand
Lafette 2 Linsenlafetten LL-K 81 " Ikaria
Waffen 2 MG 81i " Mauser
Munition je 900 Schuß gegurtet

3a C-Stand (für Tageinsatz)
Lafette Bodenlafette Bola 81 Z " Ikaria
Waffe 1 MG 81 Z " Mauser
Munition 900 Schuß gegurtet je Lauf

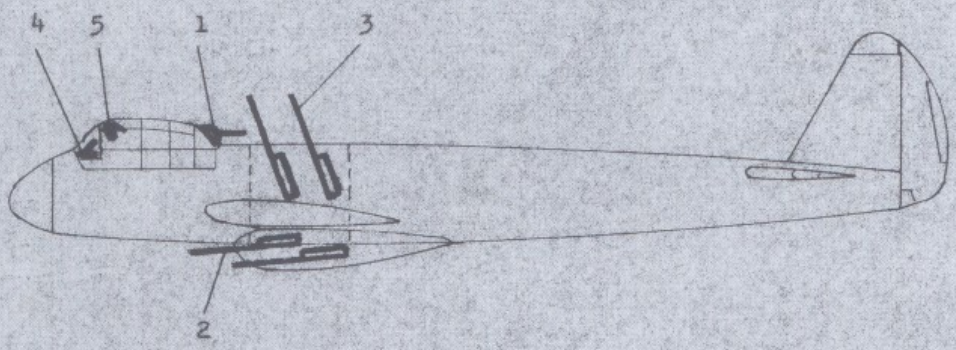
3b Starre Schußwaffenanlage (für Nacteinsatz)
Lafette Firma Junkers
Waffe 2 MG - FFM " Ikaria
Munition 120 Schuß in 2 Trommeln à 60 Schuß

4 Visier Revi C 12 D Firma Zeiss-Jena

5 Abwurfanlage
Träger 2 Trüg 4 C 50 " MWN
1 Gerüst 2 C 50 " "
2 Träger 4 Schloß 50/X (Rumpfseitenwand)
1 Gerüst 2 " 50/X (Rumpfmitte)
Bombenlast 10 x 50 kg = 500 kg

Ju 88 G - Nachtjäger

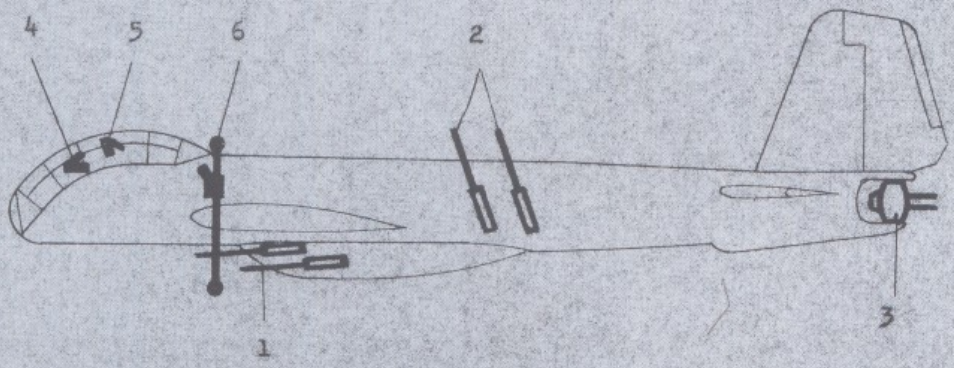
Baujahr 1943 - 45



1	B-Stand		
	Lafette Linsenlafette LLK 131 L	Firma	Ikaria
	Waffe MG 131	"	Rh.-Bo.
	Munition 500 Schuß gegurtet		
2	Starre Schußwaffe		
	Lafette 4 x StL 151/7	"	LAB
	Waffe 4 x MG 151/20	"	Mauser
	Munition 200 Schuß gegurtet je Waffe		
3	Schrägeinbau		
	Lafette StL 151/7	"	LAB
	Waffe MG 151/20	"	Mauser
	Munition 200 Schuß gegurtet je Waffe		
4	Visier Revi 16 B (für starre Schußwaffe)	"	Zeiss-Jena
5	" Revi 16 B (für Schrägeinbau)	"	" "

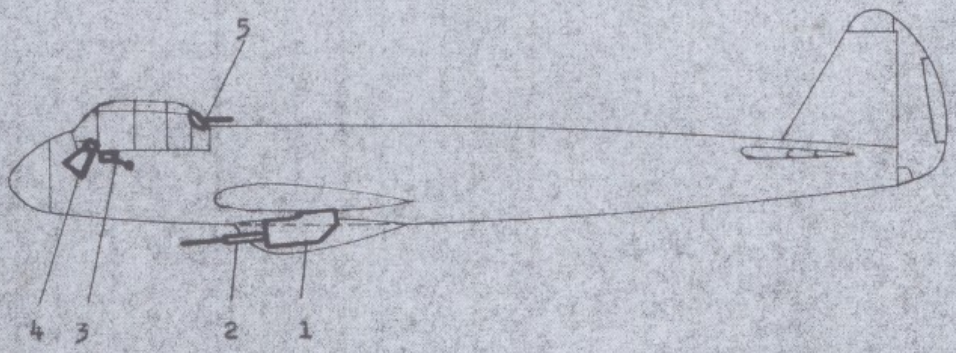
Ju 388 J - Zerstörer (Nachtjäger)

Baujahr 1944-45



1	Starre Schußwaffe			
	4 x MG 151			
oder	2 x MG 151 und 2 x MK 1o8			
oder	2 x MG 151 und 2 x MK 1o3			
	Lafette	StL 151/1o für MG 151	Firma	LAB
		StL 1o3/1o8 " MK 1o3 bzw.MK 1o8	"	Rh.-Bo.
	Waffe	MG 151/2o	"	Mauser
		MK 1o3	"	Rh.-Bo.
		MK 1o8	"	"
	Munition	2oo Schuß pro MG 151	"	"
		12o " " MK 1o3 und MK 1o8	"	"
2	Schrägeinbau			
	Lafette	StL 151/1o	"	LAB
	Waffe	MG 151/2o	"	Mauser
	Munition	2oo Schuß je Waffe	"	
3	Heckstand			
	Lafette	FHL 131 Z	"	Rh.-Bo.
	Waffe	2 MG 131		
	Munition	6oo Schuß je Waffe		
4	Visier	Revi C 12 C (für sterre Schußwaffe)	"	Zeiss-Jena
5	Visier	Revi 16 B (für Schrägeinbau)	"	"
6	Visier	PVE 11 (für Heckstand)	"	"

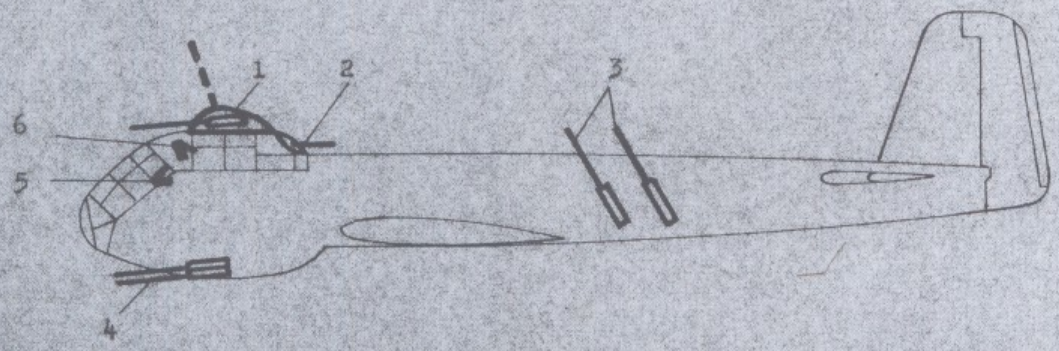
Ju 88 - Nachtjäger mit Blindzieleinrichtung
Baujahr 1944



1	Lafette	Fl - A - 1o3 Z	Firma Rh.-Bo.
2	Waffe	2 MK 1o3	" "
	Munition	2oo Schuß gegurtet je Waffe	
3	Richtgerät }	funktechnisch	" Telefunken
4	Sichtgerät }		
5	B-Stand		
	Waffe	2 MG 81	" Mauser
	Munition	9oo Schuß gegurtet je Waffe	
	Lafette	2 Linsenlafette LL-K 81 VE	Ikaria

Ju 188 - Nachtjäger

(Projekt)

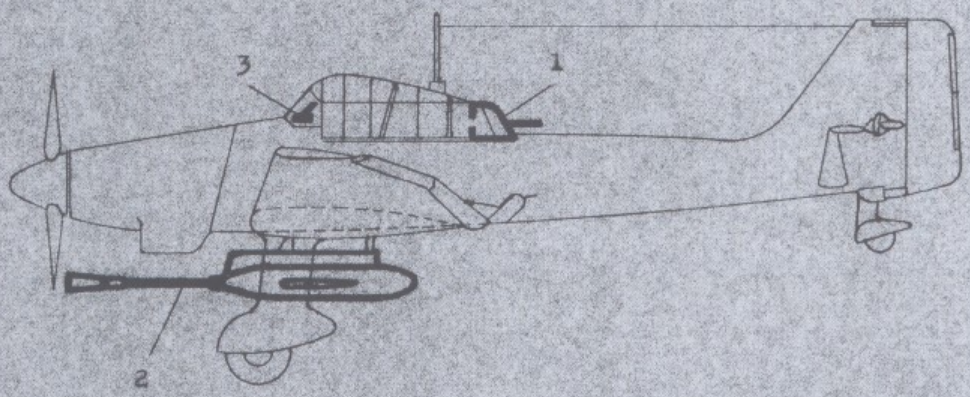


1	A-Stand (schwenkbar für Horizontalschuß u. Schuß schräg nach oben		
	Lafette	Junkers	
	Waffe	2 MG 151	
	Munition	2oo Schuß gegurtet je Waffe	
2	B-Stand		
	Lafette	2 Linsenlafette LL-K 81 VE	Firma Ikaria
	Waffe	2 MG 81 i	" Mauser
	Munition	75o Schuß gegurtet je Waffe	
3	Schrägeinbau		
	Lafette	StL 151/7	" LAB
	Waffe	MG 151/2o	" Mauser
	Munition	2oo Schuß gegurtet je Waffe	
4	Starre Schußwaffe		
	Lafette	StL 151 /7	" LAB
	Waffe	3 MG 151/2o	" Mauser
	Munition	2oo Schuß gegurtet je Waffe	
5	Visier für Schußrichtung nach vorne		
	Revi 16 B		" Zeiss-Jena
6	Visier für Schußrichtung nach oben		
	Revi 16 B		" Zeiss-Jena

Ju 87 G-2

Panzerjäger.

Baujahr 1943-44



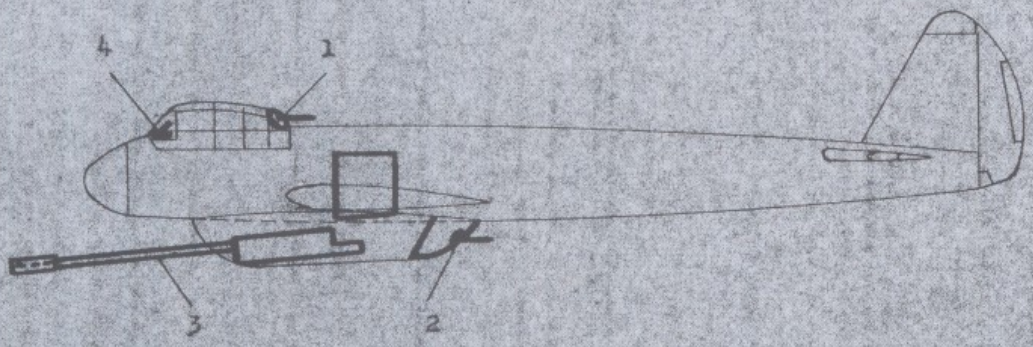
1 B-Stand
Lafette Gleitschienenlafette GSL K 81 Firma LAB
Waffe MG 81 Z " Mauser
Munition 850 Schuß gegurtet je Lauf

2 Starre Schußwaffe
Lafette Junkers " Junkers
Waffe 1 Bordkanone 3,7 cm BK je Flügel " Rheinmetall)
Munition 12 Schuß in Rahmen je Waffe Düsseldorf)

3 Visier Revi C 12 C " Zeiss Jena

Ju 88 P-1 - Panzerjäger

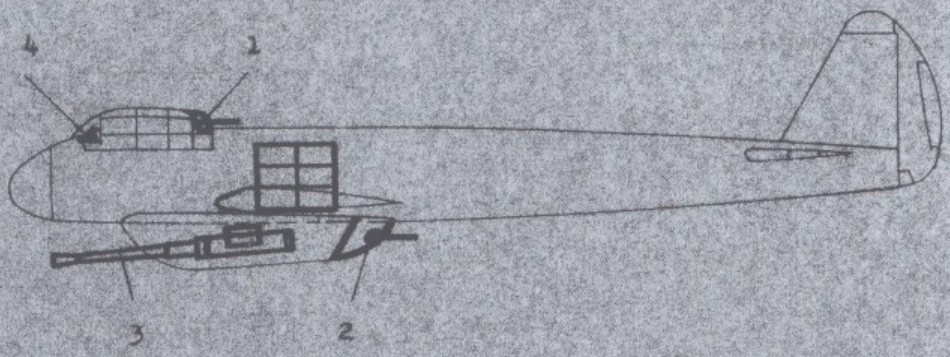
Baujahr 1942



1	B-Stand		
	Lafette 2 Linsenlafette LL-K 81 VE	Firma	Ikaria
	Waffe 2 MG 81	"	Mauser
	Munition 900 Schuß gegurtet je Waffe		
2	C-Stand		
	Lafette Junkers	"	Junkers
	Waffe MG 81 Z	"	Mauser
	Munition 800 Schuß gegurtet je Lauf		
3	Starre Schußwaffe		
	Lafette Junkers	"	Junkers
	Waffe Panzerkanone PK 4b	"	Rheinmetall)
	Munition 16 Schuß		Düsseldorf)
	Bemerkung: Durchladung erfolgte halbautomatisch (elektro-pneumatisch)		
4	Visier Revi C 12 C		

Ju 88 P-3 - Panzerjäger

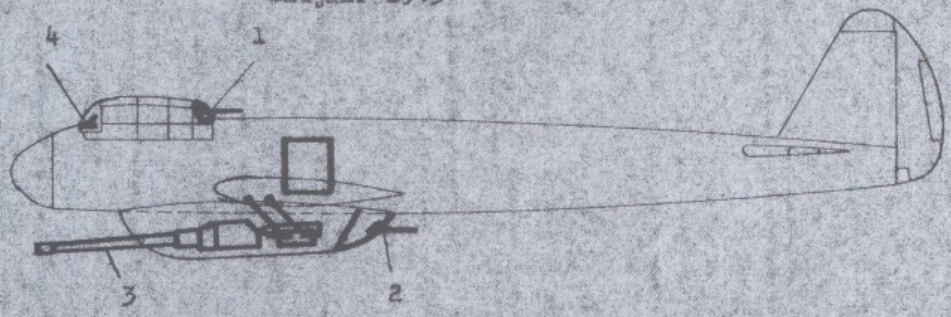
Baujahr 1943



1	B-Stand		
	Lafette 2 Linsenlafette LL-K 81 VE	Firma:	Ikaria
	Waffe 2 MG 81	"	Mauser
	Munition 900 Schuß gegurtet je Waffe		
2	C-Stand		
	Lafette Junkers	"	Junkers
	Waffe MG 81 Z	"	Mauser
	Munition 800 Schuß gegurtet je Lauf		
3	Starre Schußwaffe		
	Lafette Junkers	"	Junkers
	Waffe 2 Bordkanone 3,7 cm	"	Rheinmet.)
	Munition 90 Schuß in 15 Rahmen à 6 Schuß.		Düsseldf.)
4	Visier Revi 16 B	"	Zeiss-Jena

Ju 88 P-4 - Panzerjäger

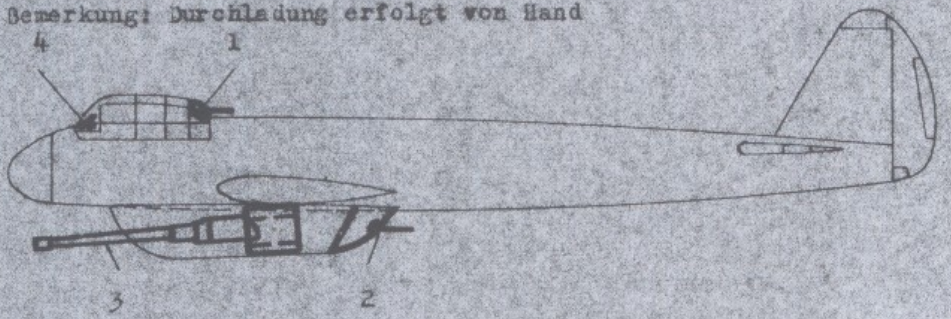
Baujahr 1943



1 B-Stand
Lafette 2 Linsenlafette LLK 81 VE — Firma Ikaria
Waffe 2 MG 81 i — " Mauser
Munition 900 Schuß gegurtet je Waffe

2 C-Stand
Lafette Junkers — " Junkers
Waffe MG 81 Z — " Mauser
Munition 800 Schuß gegurtet je Lauf

3 Starre Schußwaffe
Lafette Junkers — " Junkers
Waffe Bordkanone 5 cm BK — " Rheinmetall) Düsseldorf)
Munition 42 Schuß
Bemerkung: Durchladung erfolgt von Hand



1 B-Stand
Bewaffnung wie oben

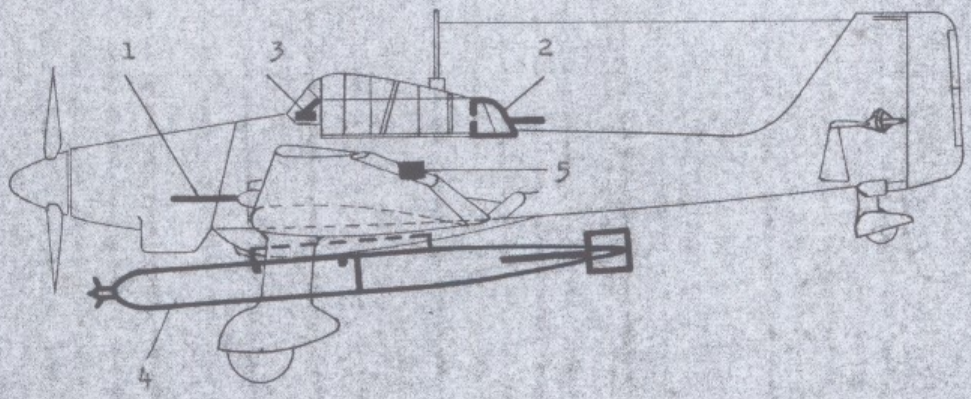
2 C-Stand
Bewaffnung wie oben

3 Starre Schußwaffe
Lafette Junkers — Firma Junkers
Waffe Bordkanone 5 cm Bk — " Rheinmetall) Düsseldorf)
Munition ca. 36 Schuß in Trommelmagazin
Bemerkung: Durchladung erfolgte automatisch.
Es war nur Mustermaschine gebaut.

4 Visier Revi 16B — " Zeiss-Jena

Ju 87 D-5 mit Torpedo-Rüstsatz

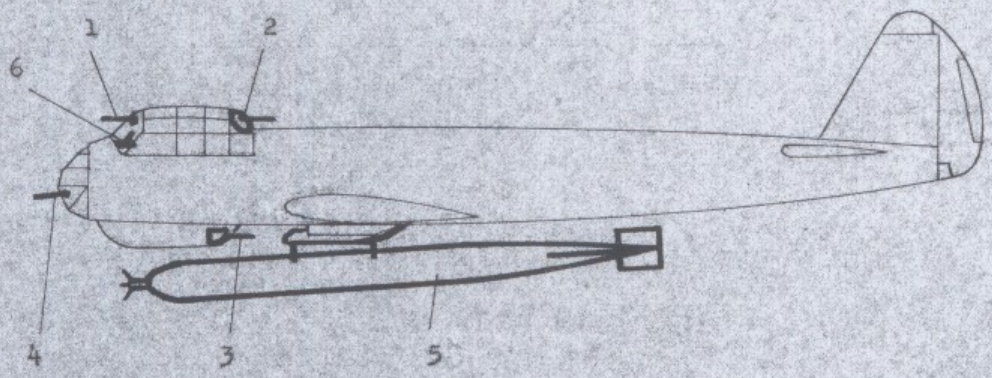
Baujahr 1943-44



1	Starre Schußwaffe			
	Lafette	Junkerslafette mit StL 151/7 je Flügel	Firma	Junkers-LAB
	Waffe	MG 151/20	"	Mauser
	Munition	180 Schuß gegurtet je Waffe		
2	B-Stand			
	Lafette	Gleitschienenlafette GSL - K 81 Z	"	LAB
	Waffe	MG 81 Z	"	Mauser
	Munition	850 Schuß gegurtet je Lauf		
3	Visier	Revi C 12 C (für starre Schußwaffe)	"	Zeiss-Jena
4	To-Rüstsatz			
	Träger	PVC 1006 B	"	ANWN
	Munition	Torpedo F 5 oder F 5 w		
5	Visier	Torpedo-Kommandogerät ToKG	"	LGW

Ju 88 A-3 - Torpedomaschine

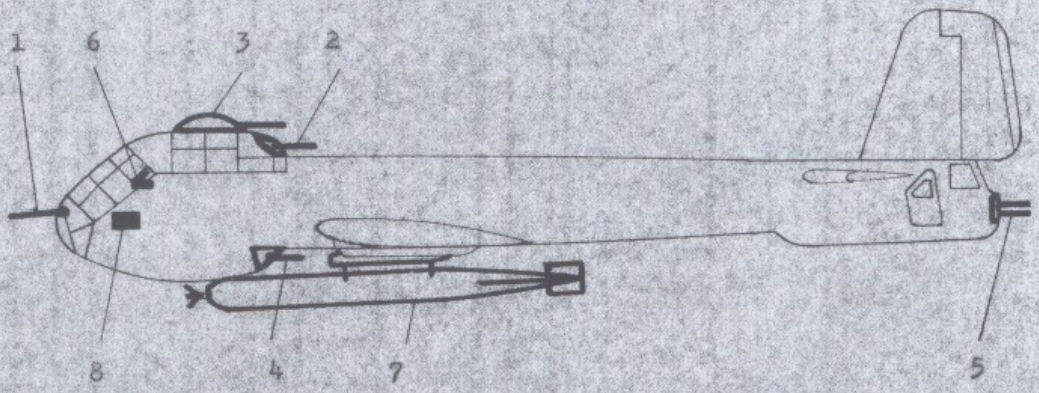
Baujahr 1942-44



1	A-Stand			
	Lafette	Lagerring 81 VE 45 B	Firma	Ikaria
	Waffe	MG 81	"	Mauser
	Munition	75o Schuß gegurtet		
2	B-Stand			
	Lafette	2 Linsenlafette LL-K 81 VE	"	Ikaria
	Waffe	2 MG 81	"	Mauser
	Munition	9oo Schuß gegurtet je Waffe		
3	C-Stand			
	Lafette	Bodenlafette Bola 81 Z	"	Ikaria
	Waffe	MG 81 Z	"	Mauser
	Munition	9oo Schuß gegurtet je Lauf	"	
4	Zusatzwaffe in der Kanzel			
	Lafette	Junkers	"	Junkers
	Waffe	MG FFM	"	Ikaria
	Munition	18o Schuß in 3 Trommeln á 6o Schuß		
5	Abwurfwaffe an Last I			
	Träger 2	PVC 1oo6 B	Firma	MWN
	Munition	2 Torpedo F5 oder F5w		
6	Visier	Revi C 12 C	"	Zeiss-Jena

Ju 188 G-3 Torpedomaschine.

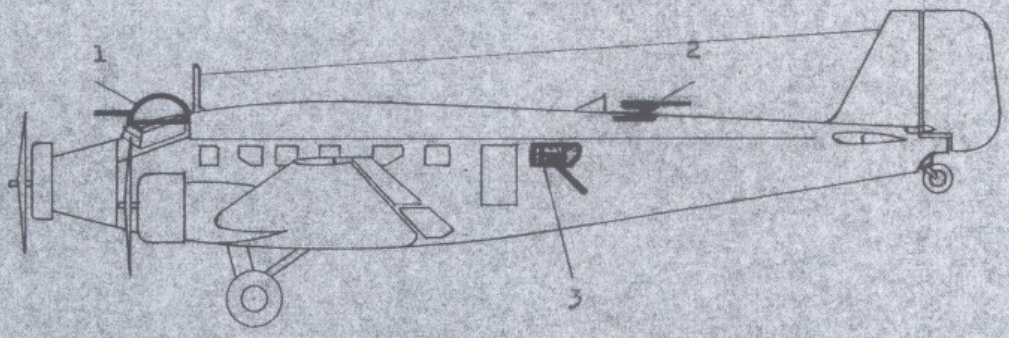
Baujahr 1944-45



1	A-Stand			
	Lafette	Lafette L 151/3	Firma	Ikaria
	Waffe	MG 151/20	"	Mauser
	Munition	200 Schuß gegurtet		
2	B-1 Stand			
	Lafette	Linsenlafette LLG 131/E	"	Ikaria
	Waffe	MG 131	"	Rh.-Bo.
	Munition	500 Schuß gegurtet		
3	B-2 Stand			
	Lafette	HL 151/2	"	LAB
	Waffe	MG 151/20	"	Mauser
	Munition	450 Schuß gegurtet		
4	C-Stand			
	Lafette	Walzenlafette WL 81 Z	"	LAB
	Waffe	MG 81 Z	"	Mauser
	Munition	1000 Schuß gegurtet je Lauf		
5	Heck-Stand (bemannt)			
	Lafette	HL 131 Z		
	Waffe	2 MG 151		
	Munition	600 Schuß gegurtet je Lauf		
6	Visier	Revi C 12 C	"	Zeiss-Jena
7	Torpedoabwurfanlage			
	Träger	2 PVC 1006 B an Last I	"	MWN
	Munition	2 Torpedo F5 oder F5w.		
8	Visier	Torpedokommandogerät TeKG	"	LGW

Ju 52 - Transporter

Baujahr 1938-43



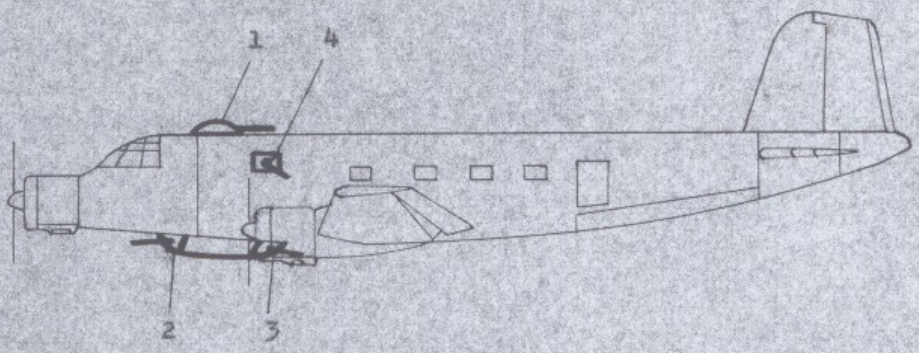
1 A-Stand
Lafette DL 15 Firma Ikaria Velten /Mark
Waffe MG 15 " Rheinmetall-Borsig, Berlin
Munition 375 Schuß in 5 Doppeltrommeln

2 B-Stand
Lafette D 3o später D 3o/31 Firma Argus
Waffe MG 15 später MG 131 " Rh.-Bo.
Munition 1o5o Schuß in 14 Trommeln
später 5oo Schuß gegurtet für MG 131

3 Fensterstand (beidseitig)
Lafette Fensterlafette Firma MWM
Waffe MG 15 " Rh.-Bo.
Munition 1o5o Schuß in 14 Doppeltrommeln.

Ju 352 B - Transporter

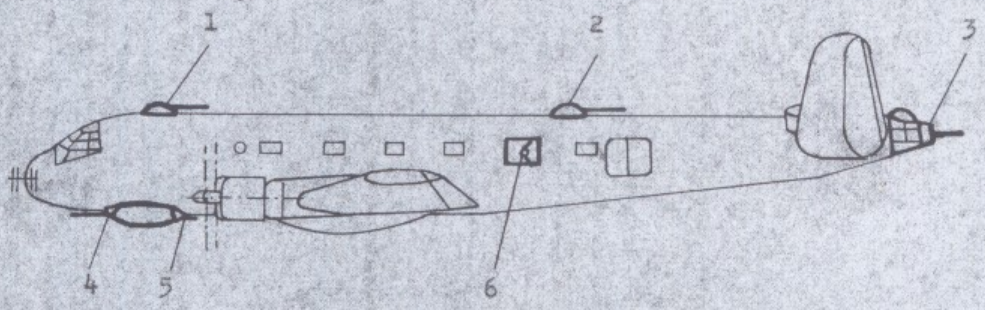
Baujahr 1945



1	B-Stand			
	Lafette	HD 151/2	Firma	LAB
	Waffe	MG 151/20	"	Mauser
	Munition	900 Schuß gegurtet		
2	C1-Stand			
	Lafette	WL 131 C	"	Rh.-Bo.
	Waffe	MG 131	"	"
	Munition	750 Schuß gegurtet		
3	C2-Stand			
	Lafette	WL 131 C	"	Rh.-Bo.
	Waffe	MG 131	"	"
	Munition	600 Schuß gegurtet		
4	Fensterstand (auf beiden Seiten)			
	Lafette	FL 131		
	Waffe	MG 131	"	Rh.-Bo.
	Munition	400 Schuß gegurtet je Waffe		

Ju 290 A-4 - Fernaufklärer

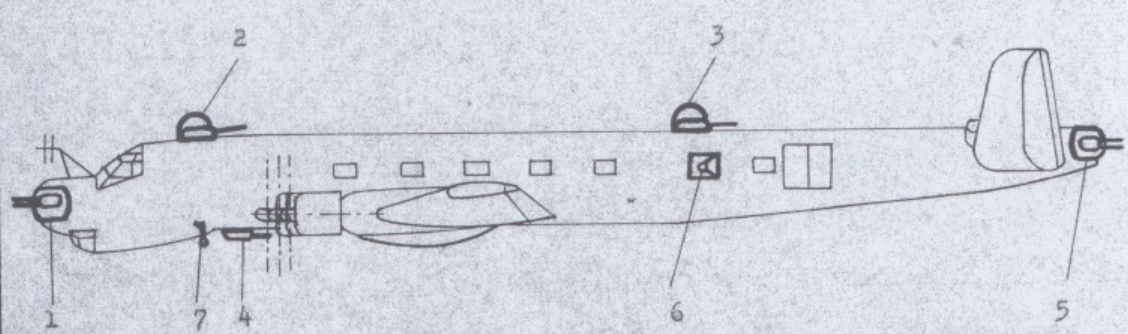
Baujahr 1943 - 45



1 u.2	B-1 bezw. B-2-Stand			
	Lafette	HD 151/2	Firma:	LAB
	Waffe	MG 151/20	"	Mauser
	Munition	900 Schuß geg. je Lauf		
3	H-Stand (bemannt)			
	Lafette	L 151/3	"	Ikaria
	Waffe	MG 151/20	"	Mauser
	Munition	700 Schuß gegurtet		
4	C-1 Stand			
	Lafette	L 151/3	"	Ikaria
	Waffe	MG 151/20	"	Mauser
	Munition	500 Schuß gegurtet	"	
5	C-2 Stand			
	Lafette	Walzenlafette WL 131 C	"	Rh.-Bo.
	Waffe	MG 131		"
	Munition	600 Schuß gegurtet		
6	Fensterstand (auf beiden Seiten)			
	Lafette	Junkerslafette m.Lager. L 151/3		Junkers-Ikaria
	Waffe	MG 151/20		Mauser
	Munition	ca. 600 Schuß gegurtet je Waffe		

Ju 39o - Fernaufklärer.

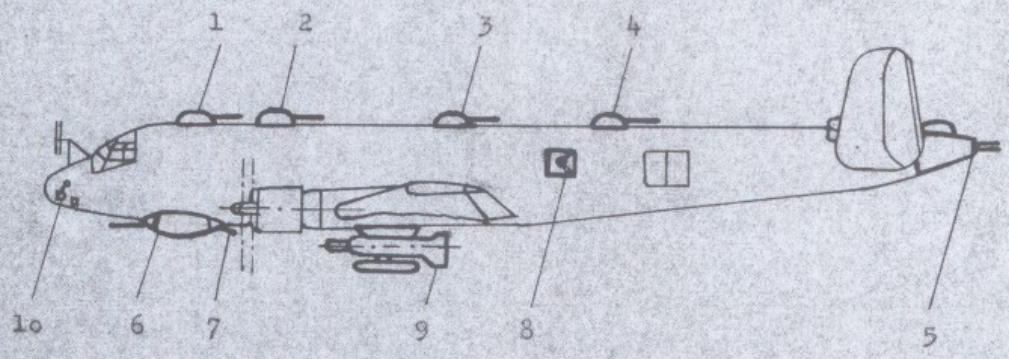
(Projekt)



1	A-Stand (bemannt)		
	Lafette HL 131 V	Firma:	Rh.-Bo.
	Waffe 4 MG 131	"	"
	Munition 1ooo Schuß gegurtet je Waffe	"	"
2 u.3	B1- bezw. B2-Stand		
	Lafette HD 151 Z	"	LAB
	Waffe 2 MG 151/2o	"	Mauser
	Munition 1ooo Schuß gegurtet je Waffe		
4	C-Stand		
	Lafette FDL/C 151 Z	"	LAB
	Waffe 2 MG 151	"	Mauser
	Munition 1ooo Schuß gegurtet je Waffe		
5	Heckstand (bemannt)		
	Lafette HL 131 V	"	Rh.-Bo.
	Waffe 4 MG 131	"	Rh.-Bo.
	Munition 1ooo Schuß gegurtet je Waffe		
6	Fensterstand (beidseitig)		
	Lafette Junkers Lafette mit Lagerung L 151/3	Firma:	Junkers Ikaria
	Waffe 1 MG 151/2o		
	Munition 6oo Schuß gegurtet je Waffe		
7	C-Stand Visier PVE 9		

Ju 29o A-8 - Fernkampfflugzeug.

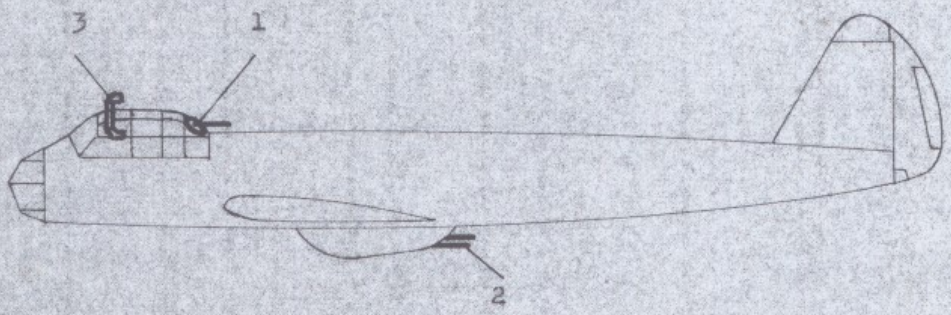
Baujahr 1944 - 1945



1 - 4	B-Stände			
	Lafette	HD 151/2	Firma	LAB
	Waffe	MG 151/2o	"	Mauser
	Munition	9oo Schuß gegurtet je Waffe		
5	H-Stand (bemannt)			
	Lafette	HL 151 Z	"	Ikaria
	Waffe	2 MG 151/2o	"	Mauser
	Munition	6oo Schuß gegurtet je Waffe		
6	C-1 Stand			
	Lafette	L 151/3	"	Ikaria
	Waffe	MG 151/2o	"	Mauser
	Munition	5oo Schuß gegurtet		
7	C-2 Stand			
	Lafette	Walzenlafette WL 131 C	"	Rh.-Bo.
	Waffe	MG 131	"	"
	Munition	6oo Schuß gegurtet		
8	Fensterstand (auf beiden Seiten)			
	Lafette	Junkerslafette mit L 151/3	"	Junkers
	Waffe	MG 151/2o	"	LAB
	Munition	6oo Schuß gegurtet		
9	Abwurfwaffe: in das Ziel gesteuerte Bombe (Fritz x)			
1o	Steuergerät für Abwurfwaffe			

Ju 88 mit Rückwärtsbewaffnung

Baujahr 1941.



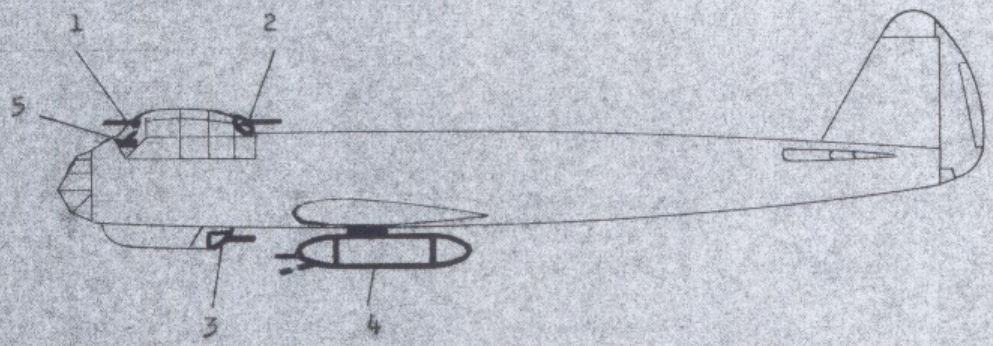
1 B-Stand
Lafette 2 Linsenlafetten LL-K 81 VE Firma Ikaria
Waffe 2 MG 81 i
Munition 750 Schuß gegurtet je Waffe

2 Starrer Waffeneinbau
Lafette Junkers
Waffe 2 MG 17 " Rh.-Bo.
1 MG - FFM " Ikaria
Munition 500 Schuß gegurtet je Lauf
60 Schuß in Trommel

3 Visier
Rückblickfernrohr RF I " Görtz - Wien

Ju 88 mit Sonderwaffenanlage

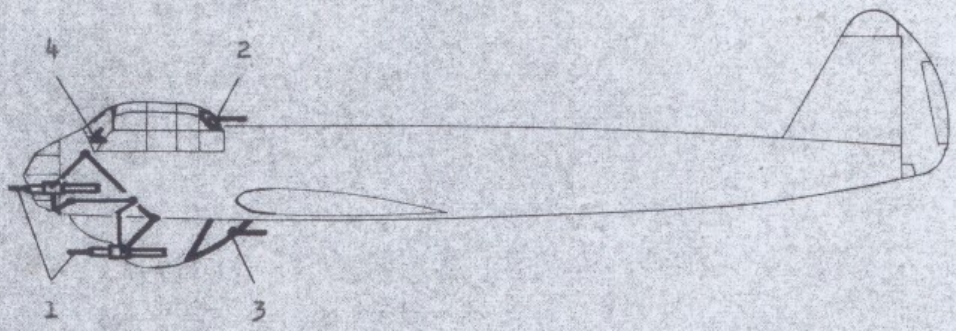
Baujahr 1942-43



1	H-Stand			
	Lafette	Lagerring 81 VE 45 B	Firma	Ikaria
	Waffe	MG 81	"	Mauser
	Munition	750 Schuß gegurtet		
2	B-Stand			
	Lafette	2 Linsenlafette LL-K 81 VE	"	Ikaria
	Waffe	2 MG 81 i	"	Mauser
	Munition	900 Schuß gegurtet je Waffe		
3	C-Stand			
	Lafette	Bodenlafette Bola 81 Z	"	Ikaria
	Waffe	MG 81 Z	"	Mauser
	Munition	900 Schuß gegurtet je Lauf		
4	Zusatzwaffenbehälter 81		"	Junkers
	Waffe	6 MG 81	"	Mauser
	Munition	200 Schuß gegurtet je Lauf		
oder	Zusatzwaffenbehälter 151		"	Junkers
	Waffe	2 MG 151	"	Mauser
	Munition	200 Schuß je Waffe		
5	Visier	Revi C 12 D	"	Zeiss-Jena

Ju 88 - Sondereinbau (handbediente - halbstarre Drillingsanlage) .

Baujahr 1941



1 A-Stand

Lafette	Junkers	Firma	Junkers
Waffe	1 MG - FFM in der Kanzel	"	Ikaria
	2 MG - FFM in der Bodenwanne		
Munition	360 Schuß in 6 Trommeln à 60 Schuß		

2 B-Stand

Lafette	2 Linsenlafette LLK 81 VE	"	Ikaria
Waffe	2 MG 81 i	"	Mauser
Munition	900 Schuß gegurtet je Waffe		

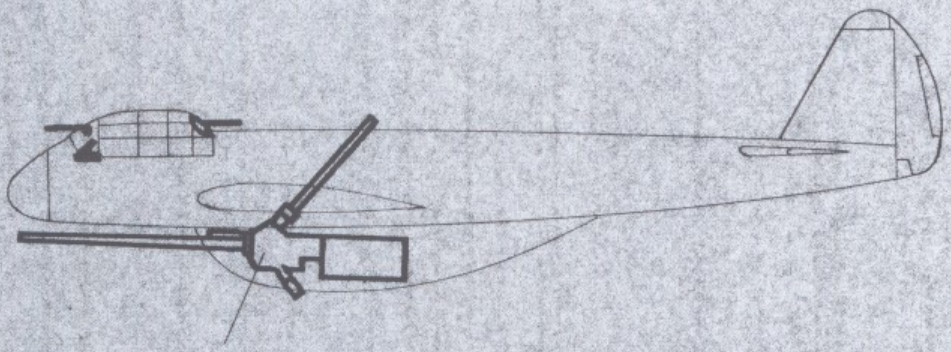
3 C-Stand

Lafette	Lagerkugel 100 Ø	"	Ikaria
Waffe	MG 81 i	"	Mauser
Munition	900 Schuß gegurtet		

4 Visier Revi C 12 C " Zeiss-Jena

Bombenanlage an den Flügeln wie Ju 88 A-4.

Ju 88 Dika

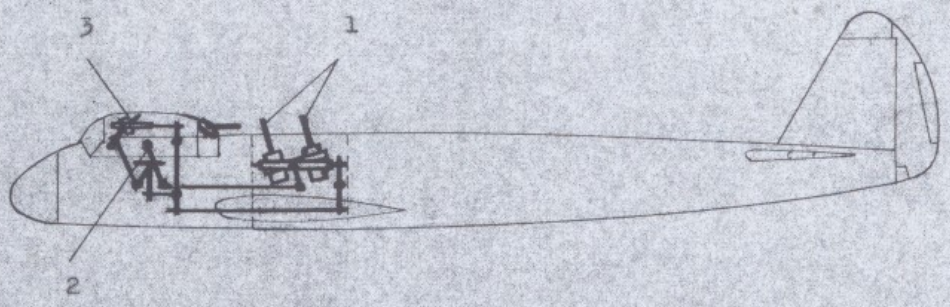


1 Düsenkanone Kaliber 8,8 cm

Nur Schießstandversuch bei der Firma Rheinmetall in Unterlüss.

Ju 88(mit Schrägwaffeneinbau
nach oben gegen 4-Mot.-Verbände

(Projekt: Junkers - Rheinmetall-Rentschel)

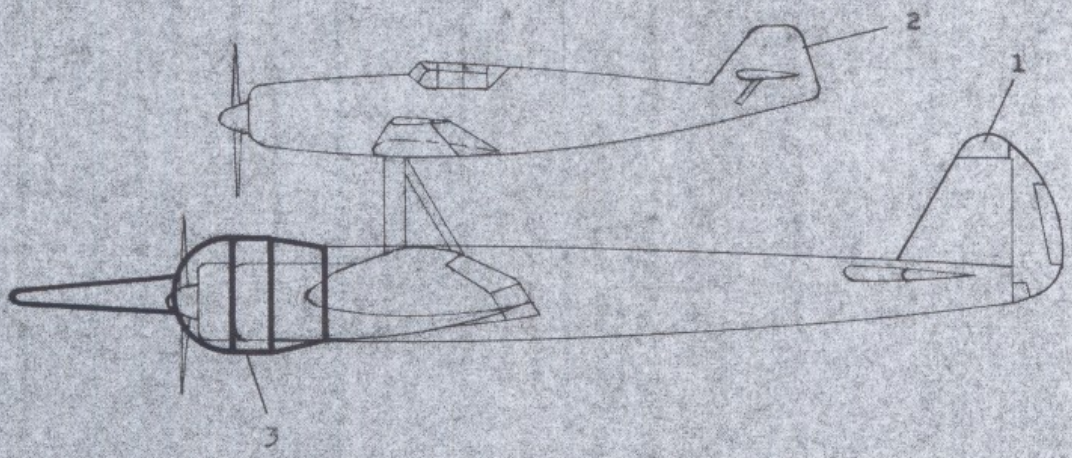


1	Schrägeinbau Lafette Waffe 2 x MK 108	Firma "	Rh.-Bo. Rh.-Bo.
2	Richtgerät	"	Rh.-Bo.
3	Visier Revi 16 B	"	Zeiss-Jena

Ju 88 - Mistel 2

(als Bombe in das Ziel gesteuert)

Baujahr 1944 - 45



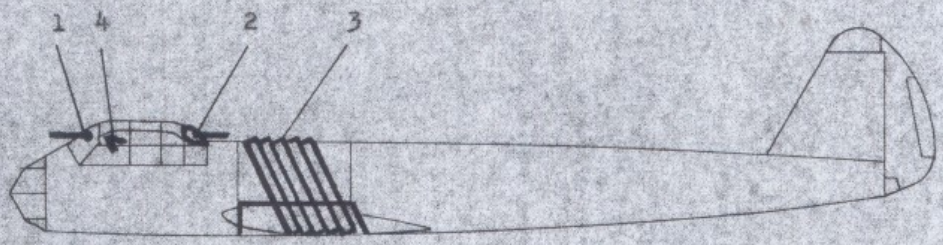
1 Ju 88 A-4 mit Jumo 211 J

2 BF 109 F-2 mit DB 601 N

3 Gefechtskopf (4t)

Ju 88 Reaktive Bewaffnung
(Schuß nach oben gegen Luftziele).

Baujahr 1943.



1 A-Stand
Lafette Lagerring 81 VE 45 B Firma Ikaria
Waffe MG 81 i " Mauser
Munition 75o Schuß gegurtet je Waffe

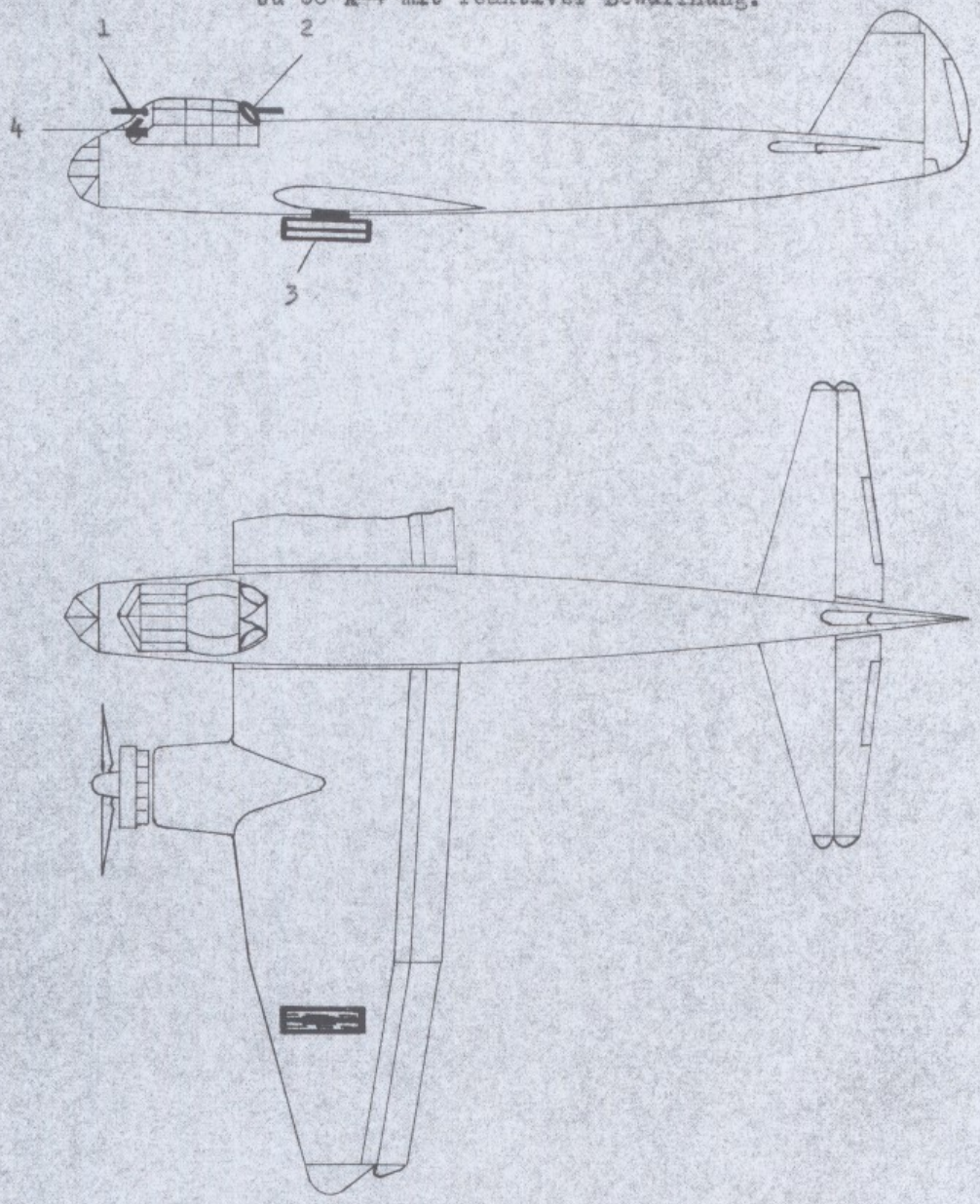
2 B-Stand
Lafette 2 Linsenlafetten Li-K 81 VE " Ikaria
Waffe 2 MG 81 i " Mauser
Munition 9oo Schuß gegurtet je Lauf

3 Reaktive Bewaffnung
1o - 12 Abschußrohre
Munition Kaliber 21 cm (8okg)

4 Visier Revi 16 B " Zeiss-Jena

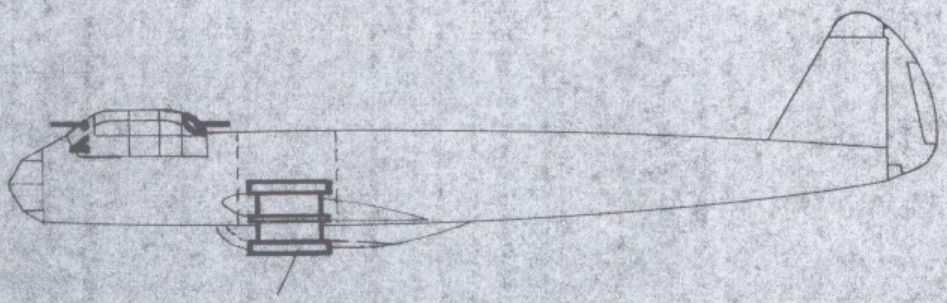
Bemerkung: Der Einbau der reaktiven Bewaffnung wurde nur von der Truppe durchgeführt.

Ju 88 A-4 mit reaktiver Bewaffnung.



1	A-Stand			
	Lafette	Lager LG 81 VE 45 B	Firma	Ikaria
	Waffe	MG 81 i	"	Mauser
	Munition	750 Schuß gegurtet		
2	B-Stand			
	Lafette	2 Linsenlafette LLK 81 VE	"	Ikaria
	Waffe	2 MG 81	"	Mauser
	Munition	1000 Schuß gegurtet je Waffe		
3	Schußwaffe am Flügel (beidseitig)			
	je 4 Abschußrohre			
	Kaliber	21 cm Gewicht 80 kg		
4	Visier	Revi C 12 C	"	Zeiss-Jena

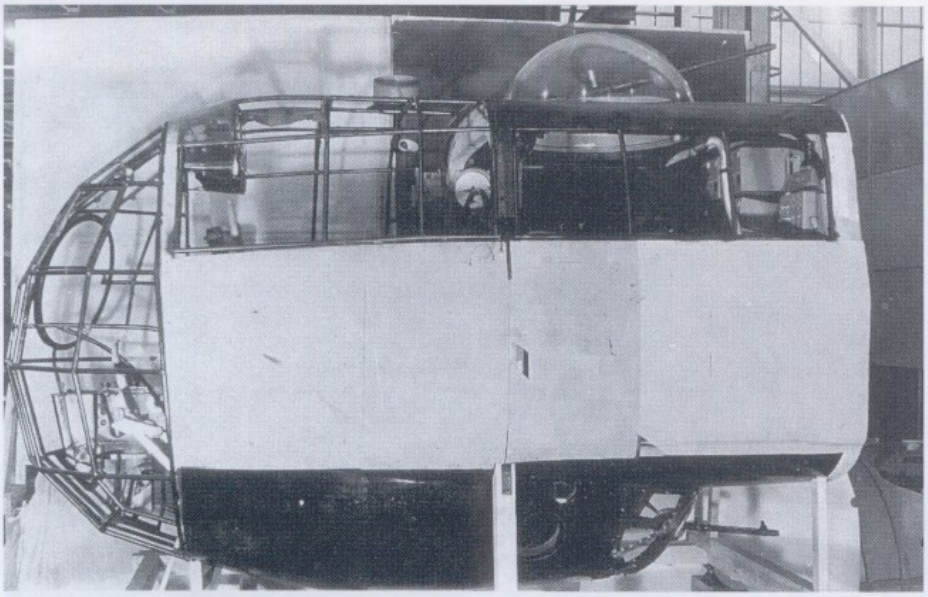
Ju 88 - Reaktive Bewaffnung
Baujahr 1943.



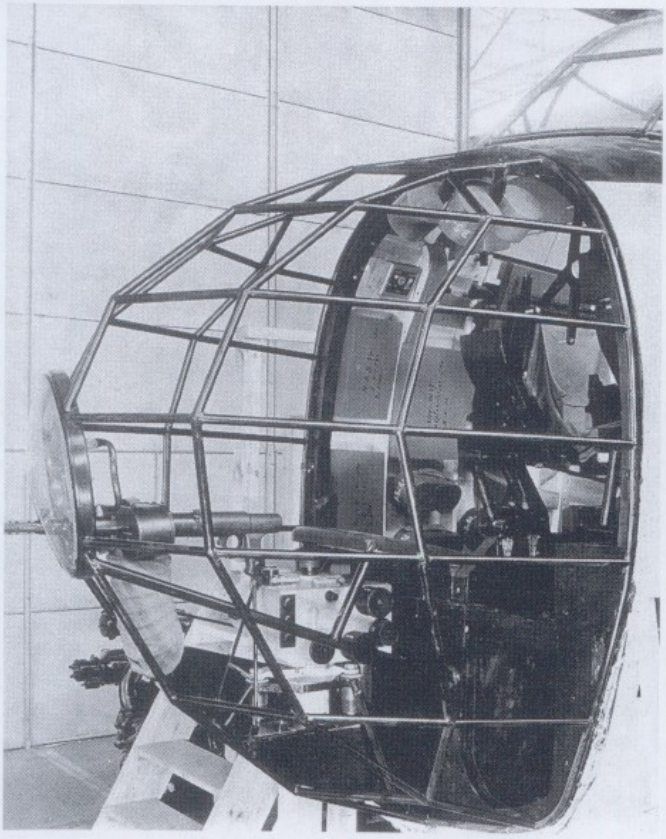
1.

1 Trommel mit 11 Schuß — Firma Junkers
Kaliber 21 cm
Gewicht 8o kg

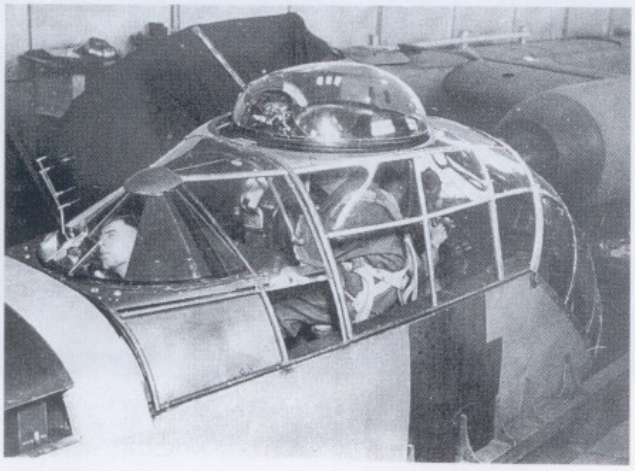
Bemerkung: Der Einbau war nur attrappenmäßig dargestellt.



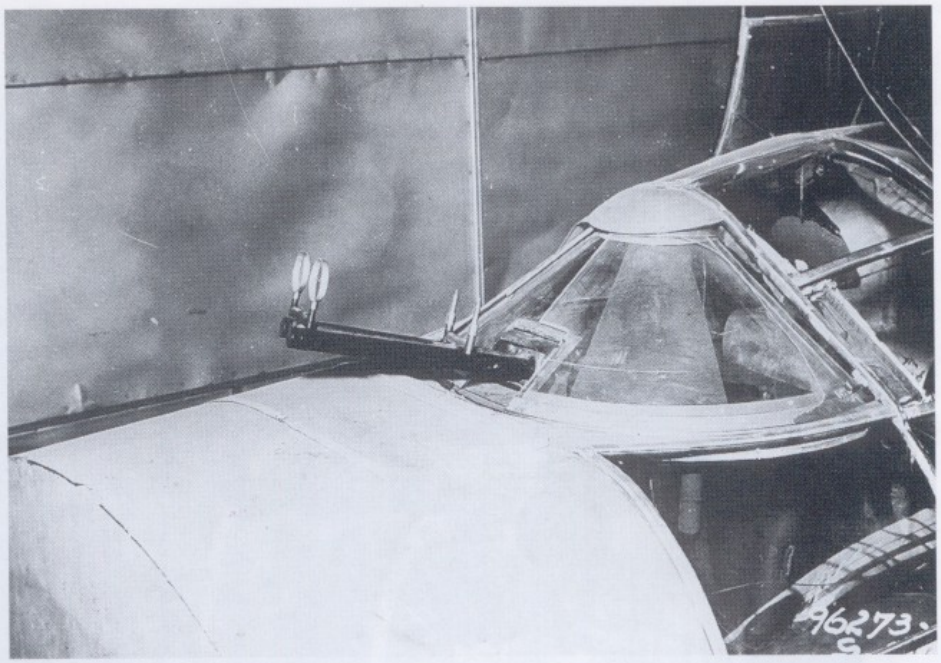
Seitenansicht der Ju 85 — Kabinenattrappe mit drei MG 15 als Defensivbewaffnung.



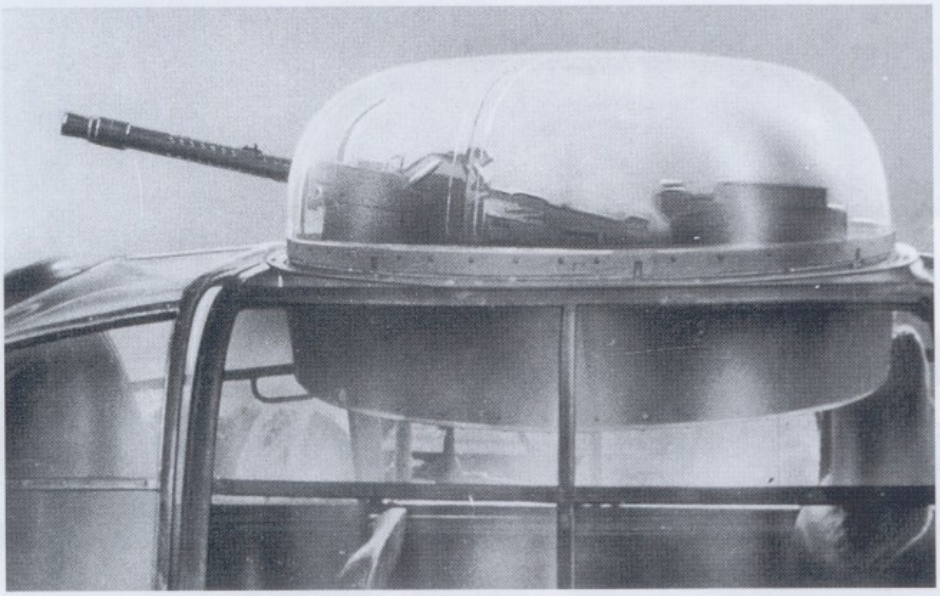
Bugstand der geplanten Ju 85 mit MG 15 und Bombenvisier.



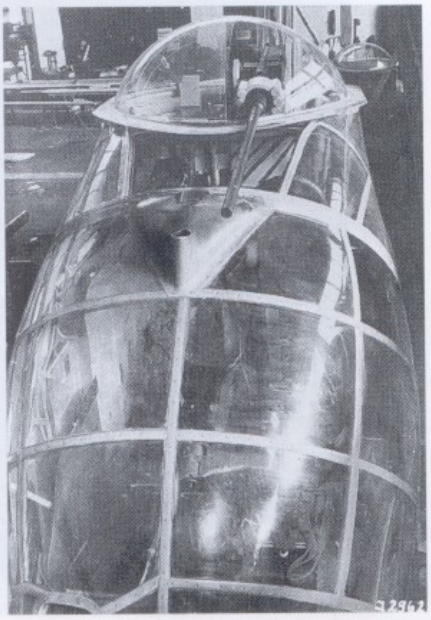
Attrappe der Ju 88 B mit einem B-Stand, der als Kegellafette ausgelegt war, und einer Drehringlafette mit MG 81I.



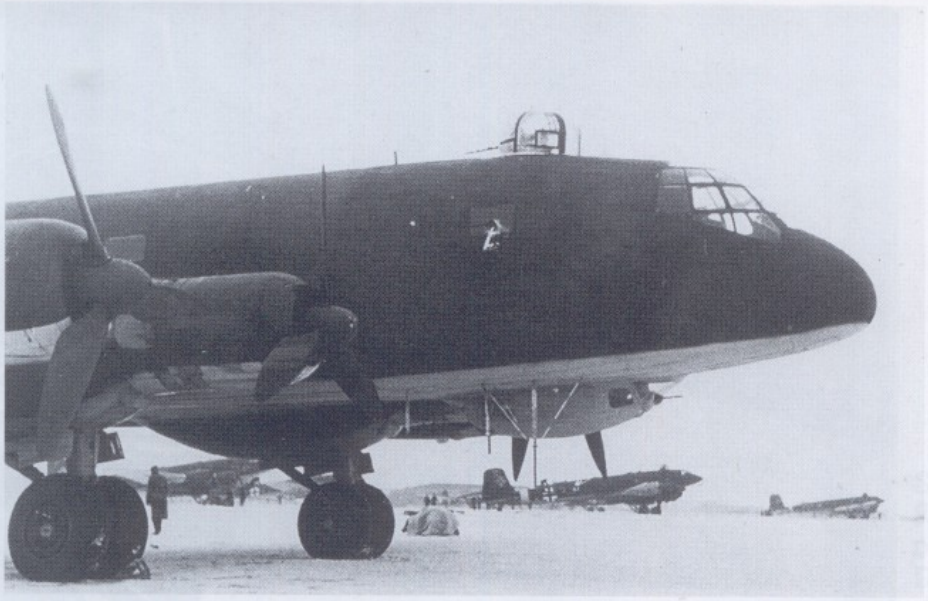
Nahaufnahme des MG 81Z Zwillingsstandes der geplanten Ju 88 B-1 in Dessau.



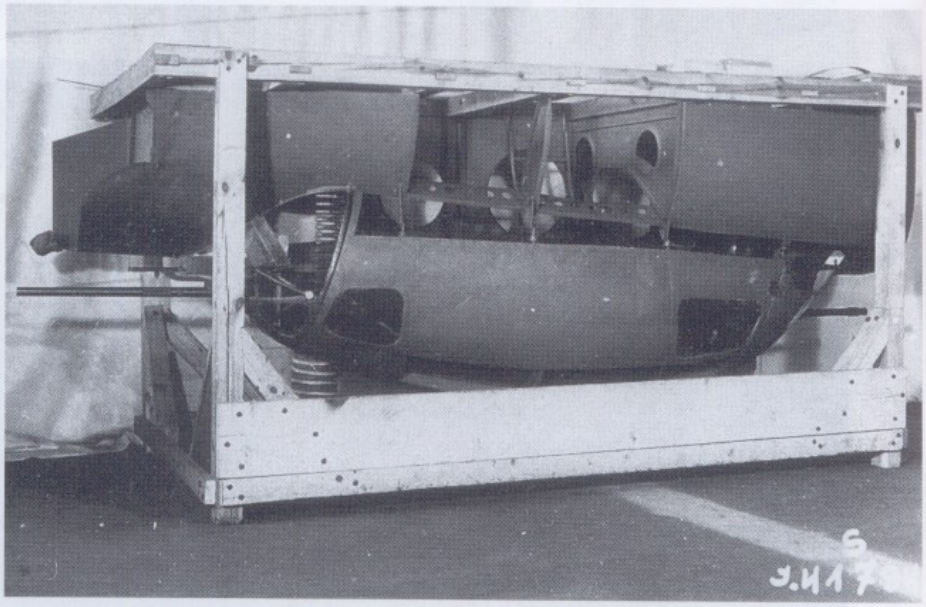
Attrappenmäßige Darstellung der HDL 81I, wie sie für die Ju 88 E-1 geplant war.



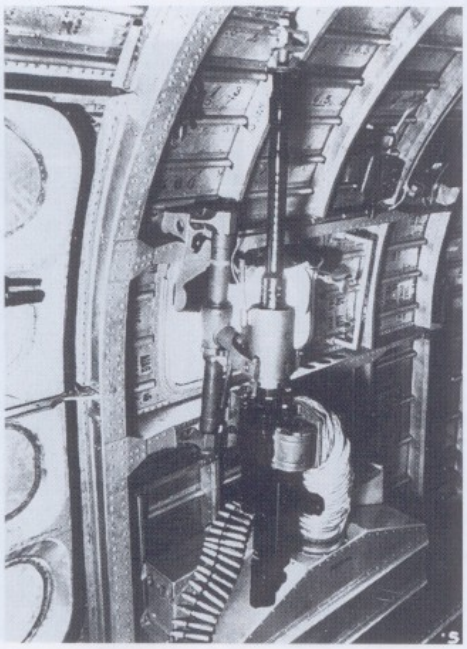
Dachlafette mit handbedienter MG 151-Drehringlafette, wie sie für die Ju 88 E-2 vorgesehen war.



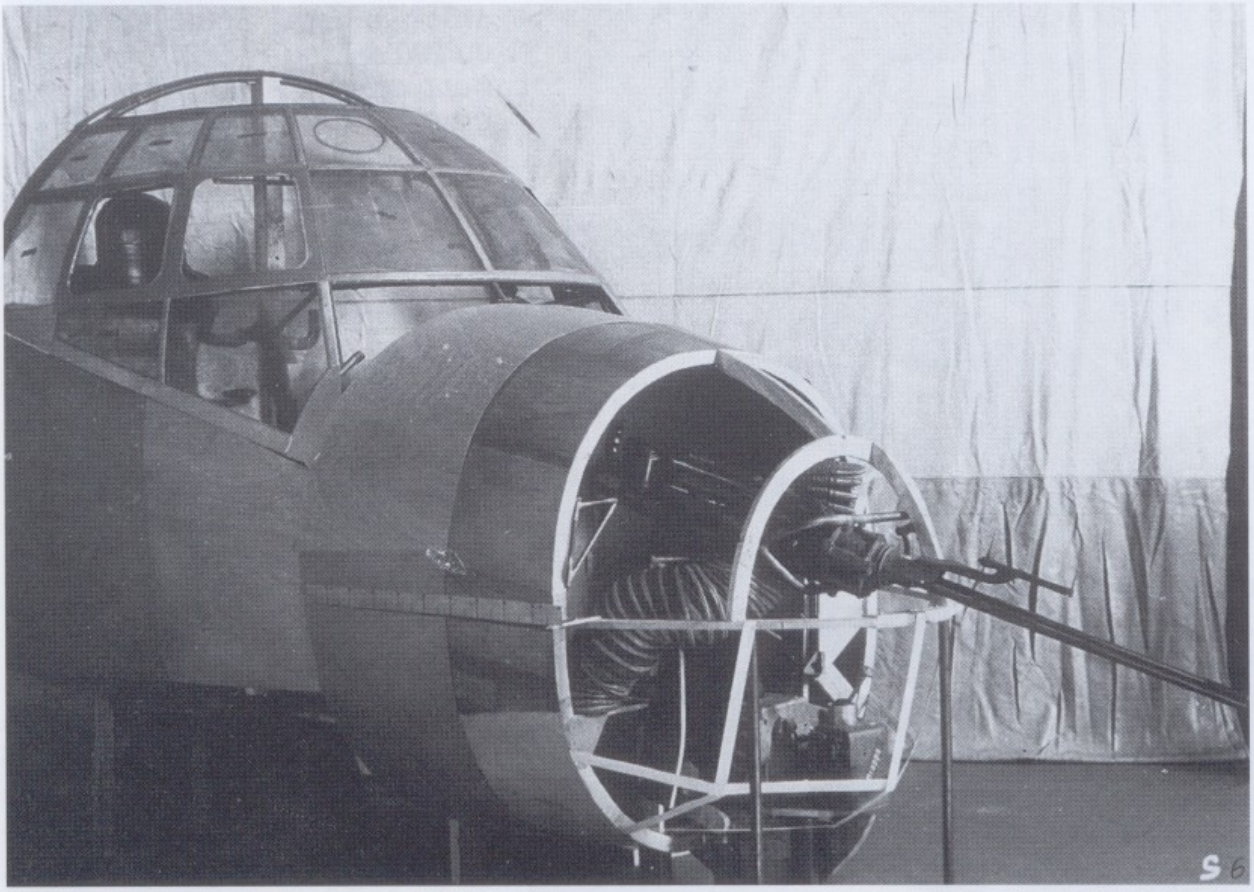
Ju 290 A-1 mit HD 151-Drehlafette als wirkungsvoller B-Stand, wie ihn auch ein Teil der Fw 200 »Condor« besaß.



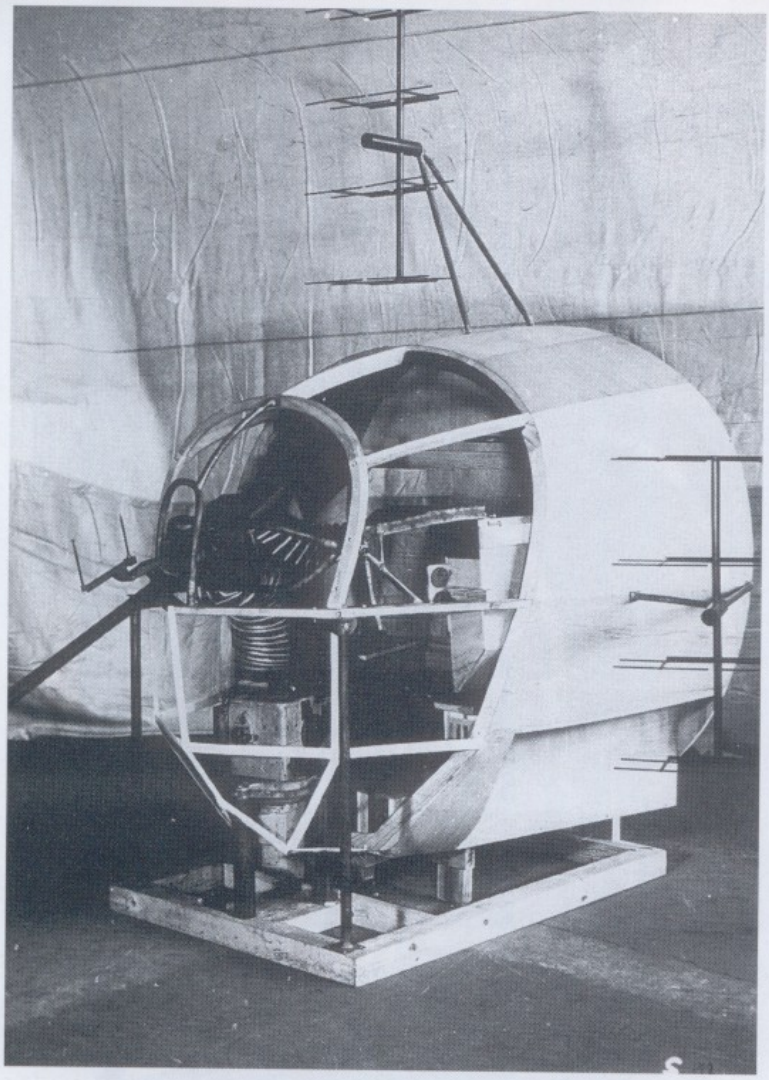
Attrappe der Einheitsbodenwanne, die ab der Werk Nr. 0160 serienmäßig zum Einbau gelangte.



Fensterlafette mit MG 131, die ab der Ju 290 A-3 Verwendung fand und jeweils über 350 Schuß Munition und 500 Schuß Reserve-Munition verfügte.

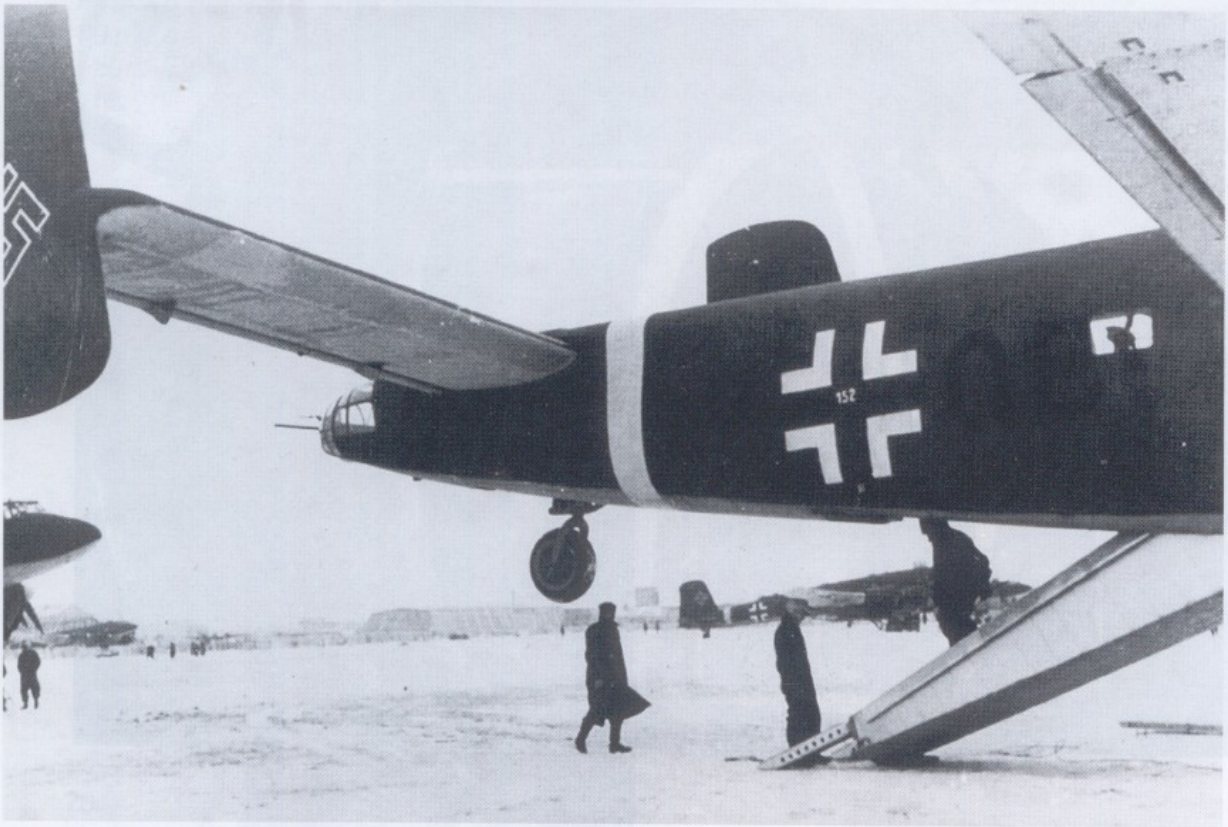


Attrappe des Bugstandes der Ju 290 mit einem MG 151/20, für das 1000 Schuß mitgeführt werden sollten.



Mock-up des A-Standes der Ju 290 A-7 mit FuG 200 »Hohentwiel« — Antennenanlage.

Der mit einem MG 151/20 armierte Heckstand der Ju 290 A-1, Werknr. 0152.



Mappe 01-0529

Konstruktionsbüro: **Betrieb:**

Lafettenentwurf - - - - - - - - -Bau einer Attrappe im Attrappenbau

Konstruktion ——— Attrappenbesichtigungen " "

Serienreifmachung — Behebung von Beanstandungen " "

Nachbesichtigung " "

— Erste Musterausführung Entwickl.Werkstatt

Schießstanderprobung (Schießbock).

Serienvorbereitungen — Funktionsbeschuß

Trefferbildschießer

Dauerbeschuß

Behebung v. Mängeln Schießstand

Einbau in d.Flugzeug Entwickl.Werkstatt

Schießstanderprobung Funktionsbeschuß

Trefferbildschießer

Abnahmebeschuß

Flugerprobung im Rahmen der Werkstattflüge

ohne Luftbeschuß bei der Firma.

Behebung von Mängeln.

Überführung des Flugzeuges zur Erprobungsstelle des RLM

Anlauf der Serie — Erprobung b.d.E-Stelle (meist früher) Standbeschuß

Luftbeschuß

Dauerbeschuß

Rückflug zur Firma

Behebung von Beanstandungen

Überführung z.Nacherprobung b.d.E-Stelle

Abschlußprotokoll für die Serien-Freigabe.

1. Serienmuster

kurze Nacherprobung: auf dem Schießstand (Schießbock)

" " " eingebaut in Flugzeug

Überführung zur E-Stelle des RLM

Kurze Nacherprobung bei der E-Stelle mit Freigabe an die Truppe.

- 6 -

Bei Beginn der Serie wurde der Standbeschuß aller Flugzeuge gefordert. Ab einer bestimmten Werksnummer, zum Beispiel ab der "20.", Beschuß jedes zweiten, jedes dritten, jedes fünften, jedes zehnten Flugzeuges, bis schließlich nur noch Stichproben gefordert wurden. In diesem letzten Stadium wurden die Munitionskästen und Zuführungen auf einwandfreies Gurtrutschen mittels Exerziergurt durch Handförderung geprüft. Die Überführung der Maschine zur Truppe erfolgte im komplett munitionierten Gefechtszustand.

Die Herstellung von Attrappen erfolgte in dem Attrappenbau, einer Werkstatt des Betriebes unter der Leitung eines Betriebsingenieurs und einiger Meister. Außerdem war ein selbständiger Konstrukteur des Konstruktionsbüros ständig im Attrappenbau anwesend als Verbindungsmann zwischen Konstruktionsbüro und Attrappenbau. Unter seinen, die Bauunterlagen ergänzenden Angaben oder auch unter der persönlichen Einschaltung des Konstrukteurs entstand die Attrappe. Nach der Fertigstellung der Attrappe begannen die internen Besichtigungen, Sitzproben, Bedienproben und Besprechungen durch die Entwicklungsleitung und die Fachabteilungen des Konstruktionsbüros, wie Entwurfsbüro, Strömungstechnik, Zellenbau, Statik usw. Nach der Einarbeitung von Verbesserungsvorschlägen erfolgte die Besichtigung durch die Fachdienststelle des RLM mit der abschließenden Niederschrift und der Freigabe der Attrappe für die Konstruktion - evtl. in Abhängigkeit der Behebung von Änderungswünschen.

Nach den Konstruktionszeichnungen wurden nun im Entwicklungsbetrieb (Musterbau) die ersten Muster (z.B. 5 Stück oder auch mehr) hergestellt. Hier begann die Tätigkeit der Fertigungsprüfung (Feprü) und die der Bauaufsicht (BAL).

Die Prüfungen umfassten:

Stückprüfung in den Teilwerkstätten,
Montage u. Abnahmeprüfung in der Entwicklungs-Werkstatt
Schießversuch - Prüfung durch Waffenprüfer - sogenannte So - Prüfer;
Einbau in das Flugzeug - Prüfung durch Zellen-u.Waffenprüfer
Schießversuch und Abnahmebeschuß - Prüfung durch So-Prüfer,
RLM-Bauaufsichts-Prüfingenieur und evtl.RLM-Fachbearbeiter.

Wie später nochmals erklärt wird, war die Fertigungsprüfung (Feprü), wie wohl allgemein üblich, eine selbständige, nur dem technischen Leiter unterstehende Abteilung, die von Betriebsstellen unbeeinflußbar die Fertigung zu überwachen hatte.

Das Prüfergebnis wurde in den Prüfberichten festgelegt und allen interessierten Stellen zugängig gemacht, die auf diese Weise einen guten Einblick über den Bauzustand erhielten.

- 7 -

Das Schema des Rüstungsorganisationsdienstes ist der Firma Junkers nur inbezug auf die vom Entwicklungsamt des RLM eingesetzten Entwicklungsgruppen bekannt geworden. Die Entwicklungsgruppen hatten die Aufgabe, die Entwicklungen der einzelnen Firmen im Sinne der technischen Vereinfachung und Vereinheitlichung zusammenzufassen und auszurichten. Nach diesen Festlegungen waren dem Chef des Entwicklungsamtes verantwortlich:

Prof. Dr.Bock - DVL	(Bauweisen)
Dir.Dr.Ing.Stüssel - DLH	(Planung der Ausrüstung)
Dr.Ing.Rühlemann - Dornier	(elektr.Anlagen)
Dr.Ing.Hofmann - Junkers	(Führerraum)
Obering. Schulz - DLH	(Hilfsenergie, Getriebe)
Dipl.Ing.Rethel - Mtt	(Zellenteile)
Obering. Haseloff - Junkers	(Sitze)
Dipl.Ing.Kosel - F.W.	(Steuerungsorgane)
Dir.Bachem - Bachem-W.	(sonstige Zellen-einzelteile)
Dipl.Ing.Gropler - Junkers	(Flugzeugschutz)
Dr.Ing. Flügge - DVL	(Flugwerkschutz)
Dr.Ing. Jung - Krupp	(Panzerung)
Obering. Martin - Raspe	(Betriebsstoffbehälter)
Dipl.Ing.Nicolaus - Henschel	(Druckkabinen f.Flugzeuge)
Dipl.Ing.Muttray - Junkers	(konstruktive Gestaltung der Druckkabine)
Dr.Ing. Ide - Schäffer & B.	(Klima-Anlagen)
Dr.Ing.Michael - Elma	(Fahrwerke)
Dir.Dr.Weber - Conti	(Reifenentwicklung)
Dr.Ing.Zimmermann - H.Heine	(Schneekufenentwickl.)
Dipl.Ing. Ritz - AVA	(Vereisung)
Dir.Dipl.Ing.Schilo - BMW	(Triebwerke)
Dipl.Ing.Behr - SPK	(Kühler)
Dipl.Ing.Schienerer -Ebersp.	(Abgasanlage)
Dipl.Ing.Rose - DBU	(Armaturen)
Obering.Klein - Jumo	(restliche Triebswerks-anlagen)
Dipl.Ing.Kahl - BMW	(Triebwerksverkleidung)
Prof.Dr.Ing.Hertel - Junkers	(Lafetten usw.)
Dir.Dr.Christian - LAB	(Lafetten)
Dir.Wünsch - Askania	(Lafetten-Antriebe)
Dr.Kortum - C.Zeiß	(Visiere und Visierstände).

Frage 3: DIE RECHTLICHE UND DIENSTLICHE STELLUNG DES WAFFENSPEZIALISTEN, EBENSO IHRE ENTLOHNUNG (IM VERGLEICH MIT DEN ANDEREN FACHLEUTEN).

Antwort: Die rechtliche und dienstliche Stellung des Waffenspezialisten, ebenso ihre Entlohnung, war im Vergleich mit den anderen Fachleuten keine bemerkenswert andere.

Frage 4: WAREN DIENSTLICHE BEZIEHUNGEN DER BEWAFFNUNGS-FACHLEUTE ZUM LUFTFAHRTMINISTERIUM UND ANDEREN FIRMEN VORHANDEN UND WIE HABEN SIE SICH AUSGEWIRKT?
WURDEN ZUR LÖSUNG VON RÜSTUNGSFRAGEN GELEHRTE UND WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNGSINSTITUTE HERANGEZOGEN?

Antwort: Dienstliche Beziehungen der Bewaffnungs-Fachleute zum Luftfahrtministerium und den Waffenfirmen waren weitgehendst vorhanden. Die Beziehungen haben sich für den Ablauf der Arbeiten günstig ausgewirkt, da durch die öfteren gegenseitigen Besuche alle an den laufenden Arbeiten interessierten Stellen - wie zum Beispiel die Entwicklungsleitung, das Entwurfsbüro, die Aerodynamiker, der Zellenbau usw. - eingeschaltet werden konnten. Bei theoretischen Klärungen wurden, soweit der wissenschaftliche Stab der Firma nicht die Spezialkenntnisse bezw. die Spezialeinrichtungen besaß, wissenschaftliche Forschungsinstitute herangezogen.

Frage 5: VERLAUF DER ENTWICKLUNG NEUER WAFFENMUSTER, GANZER FLUGZEUGE UND EINZELNER AGGREGATE VOM PROJEKT, VERSUCHSMUSTER BIS ZUR SERIENPRODUKTION UND EINSATZ BEI DER TRUPPE.

Antwort: Die Entwicklung der Waffen, insbesondere der Lafettierungen, ist so weitgehend von der Entwicklung der Flugzeuge abhängig, dass unwillkürlich ein dauerndes Nachhinken in der Entwicklung der Bewaffnung in Erscheinung tritt. Die Erfahrung hat gelehrt, dass nur durch das enge Zusammenschalten der Waffenleute mit den Flugzeugbauern viel Leerlaufarbeit vermieden werden kann. Stets ist aus dem neuen Flugzeug-Projekt die neue Bewaffnung heraus entstanden, soweit nicht vorhandene Waffen verwendet werden konnten. Selbst die Entwicklungen von Schußwaffen bei den Waffenfirmen ohne Beeinflussung und Drängen durch die Flugzeugentwicklung werden in der Regel zu schwer, die Schloßkastenabmessungen zu groß, der Raumbedarf für die verschiedenen Vorgänge wie Gurtauflegen, Schloßteile auswechseln, Laufauswechseln, Störungen beheben usw. unmöglich groß.

Um den Verlauf der Entwicklung neuer Waffenmuster schildern zu können, ist nach dem Vorhergesagten verständlich, zunächst auf den Entwicklungsgang der Flugzeuge einzugehen.

Vom RLM., dem sogenannten technischen Amt, wurde von der Abteilung Flugzeugentwicklung die Aufgabe einer Projektausarbeitung an die Flugzeugfirma gestellt. Von der Entwicklungsleitung der Firma wurde zu dieser Aufgabe zunächst das Entwurfsbüro mit gewissen Richtlinien zur Bearbeitung herangezogen. Erst später, wenn zum Beispiel die geforderten Leistungen und Abwehrbedingungen mit den vorhandenen seitherigen Ausrüstungen nicht zu erreichen waren, wurden die Fachabteilungen eingeschaltet.

- 9 -

Der Flugzeugbauer des Entwurfsbüros drängte, zum Beispiel anstelle der nahbedienten Stände ferngerichtete Lafetten zu entwickeln, um bei der im Projekt gewählten Höhenkammer die Lafetten ausserhalb der Druckkammer einbauen zu können. Daraufhin wurden von der Fachabteilung Entwürfe und Raumattrappen der gewünschten Stände angefertigt und anhand dieser Unterlagen die Entwicklungsabsichten und die Unterbringung in die Fertigung mit der Waffenfirma und der Waffenabteilung des R.L.M. besprochen. Nach diesen Vorklärungen wurde dann schließlich das neue Flugzeugprojekt mit den neuen noch zu entwickelnden Waffenständen eingereicht. Erteilte das RLM den Auftrag in der von der Flugzeugfirma eingereichten Fassung, so wurde sofort nach Unterlagen des Entwurfsbüros mit der Erstellung der Flugzeugrumpfattrappe begonnen. Die Montage und Ausrüstung erfolgte unter der weitgehendsten persönlichen Einschaltung des Entwicklungschefs, seiner engsten Mitarbeiter und aller Verantwortlichen der Fachabteilungen. In zahlreichen Einzel- und Gesamtbesprechungen, Nachprüfungen, Sitz- und Bedienproben erstand die Flugzeugattrappe. Waren alle Wünsche - soweit es überhaupt - z.B. terminlich - möglich war, berücksichtigt, so konnte die Attrappenbesichtigung zum gewünschten Termin stattfinden.

Zu diesen Attrappenbesichtigungen erschienen meist die Vertreter sämtlicher für den Bau des neuen Flugzeuges zuständigen Fachgruppen des R.L.M., besonders die der RLM-Erprobungsstellen. Als Abschluß dieser Besichtigung wurde anschließend eine Niederschrift verfasst, welche die Beanstandungen, Wünsche und Vorschläge der einzelnen Fachgruppen enthielt. Außerdem war darin festgelegt, zu welchem Termin für eine Nachbesichtigung diese Beanstandungen behoben sein mussten, und schließlich - in Abhängigkeit von dieser Behebung - die Freigabe der Attrappe für die Konstruktion.

Bei größeren Projekten ergab sich während der Konstruktion die Notwendigkeit der Erstellung einer sogenannten Konstruktionsattrappe, die bereits nach den Konstruktionsunterlagen gebaut wurde und dadurch mit dem endgültigen Flugzeugmuster genau übereinstimmte. In dieser Attrappe konnten dann verbindlich alle Unklarheiten - meist sogar mit Originalgeräten,- behoben werden.

Neben der bisher geschilderten Flugzeugentwicklung lief die Entwicklung zum Beispiel der ferngerichteten Waffenstände mit größtem Nachdruck seitens der Flugzeugfirma auf die Waffenfirma. Um Rückschläge für den Bau des Flugzeuges zu vermeiden, mußten die Waffenstände schnellstens erprobt werden. Aus diesem Grunde stellte die Flugzeugfirma den Wafrenfirmen geeignete Konstrukteure zur Verfügung. Dies geschah zum Beispiel für die Entwicklung der Lafetten, Periskope, Fernantriebe usw. In engster Zusammenarbeit zwischen Flugzeugfirma und Waffenfirma, unter weitgehender Einschaltung der Strömungstechniker seitens der Flugzeugfirma entstand auch hier neben einer Vorattrappe

die endgültige Konstruktionsattrappe. Die Besichtigungen mit den abschließenden Niederschriften, den Beanstandungen und Hinweisen auf Behebung und Nachbesichtigung der Attrappe mit anschließender Freigabe für die Konstruktion erfolgte in Anwesenheit der Vertreter des RLM, der RLM-Erprobungsstelle, der Waffenfirma und der Flugzeugfirma.

Mit dem Beginn der Flugzeug-Konstruktion liefen sofort die Arbeiten für die Vorbereitung der V-Musterfertigung an und die Vorplanungen für die zu erwartende Serie.

Grundsätzlich bestand die Forderung, dass sämtliche V-Muster, also auch V 1 , V 2 usw. komplett ausgerüstet sein mussten, wobei die Erfahrung gelehrt hat, dass mindestens die drei ersten - meist mehr! - Maschinen für die eigentliche Typenerprobung erforderlich waren. Aus diesem Grunde wurde später allgemein angestrebt, die Geräteerprobung von der Flugzeugerprobung zu trennen und hierfür besondere Erprobungsträger, nämlich vorhandene Serienflugzeuge einer geeigneten Type zu verwenden. Der Einbau in diese Erprobungsträger erfolgte bei der Flugzeugfirma, wurde hier im Standbeschuss auf seine Einbaueigenschaft erprobt und dann zur RLM-Erprobung an die Erprobungsstelle überführt. Auf diese Weise liefen die Flugzeug- und Waffenerprobung, ohne sich gegenseitig zu stören, und die Erprobungsergebnisse aus beiden Erprobungen konnten bei dem eigentlichen Waffen-V-Muster-Flugzeug bereits berücksichtigt werden. Da später bei allen Erprobungen der RLM-E-Stellen ständig Firmenvertreter anwesend waren, wurde laufend über den Stand der Erprobung berichtet. Nach diesen Berichten konnte man schon lange vor Abschluß der Erprobung mit einiger Sicherheit damit rechnen, ob ein Serienauftrag erwartet werden kann oder nicht. Für die Serienplanung ergab sich hieraus ein sehr wertvoller Zeitgewinn.

Nach dem Abschluß der Erprobung bei den RLM-Erprobungsstellen waren die wesentlichen Mängel des Flugzeuges und seiner Ausrüstung bekannt und wurden schnellstens bei den V-Maschinen berücksichtigt. War inzwischen eine Serie angelaufen, so wurden auch in diese nach bestimmten Wichtigkeitsgraden die Änderungen mehr oder weniger schnell eingearbeitet. Wesentliche Beanstandungen der Truppe wurden meist durch Außenkolonnen (Monteurtrupps) in den Einsatzhäfen und Werften behoben. Die Weiterentwicklung von Flugzeugtypen und Ausrüstungen wurde sehr oft durch Truppenforderungen angeregt, oft in einem Ausmaße, daß der Serienbau sehr darunter litt.

Frage 6: WELCHE BEDINGUNGEN UND DATEN WURDEN BEI DER AUSARBEITUNG NEUER BEWAFFNUNGSARTEN ALS LEITPRINZIP ANGENOMMEN?

Antwort: Das Leitprinzip des Flugzeugbaues war grundsätzlich für alle Fachabteilungen, also auch für die des Waffeneinbaues, das gleiche, nämlich: an erster Stelle stehen die garantierten Leistungen des Flugzeuges. Das bedeutete für alle Konstruk-

tionsstellen die Einhaltung der im Projekt festgelegten Gewichte und die Einhaltung der aerodynamischen Form. Beides wurde deshalb auch während der Konstruktion von einer besonderen Gewichtsstelle bezw. von der aerodynamischen Seite her eingehend überwacht. Unter Einhaltung dieses Grundsatzes war man natürlich sehr bemüht, zum Beispiel für die Bewaffnung ein Maximum an Feuerkraft (großes Kaliber, möglichst viele Läufe, ausreichend Munition), größte Richt- und Visiergenauigkeit und befriedigende Schußwinkel zu erreichen.

Frage 7: PROGRAMM UND METHODIK DER PRÜFUNG UND ERPROBUNG DER BEWAFFNUNG DER SERIEN- UND VERSUCHSMUSTER AM BODEN UND IN DER LUFT. GAB ES BESONDERE TECHNISCHE BEDINGUNGEN FÜR BESICHTIGUNG UND PRÜFUNG?

Antwort: Die für alle Lafetten übliche Methode der Prüfung und Erprobung wird nachfolgend an einem starren 20 mm-Zwillings-MG-Einbau eines Nachtjägers erklärt:

Wie alle anderen Fabrikate wurden die Lafettenteile an hierfür geeigneten Maschinen der Werkstatt gefertigt, geprüft und abgenommen. Über eine Bereitstellung gelangten sie zur Montage in die Spezialabteilung. Nach der Fertigstellung und den werkstattmäßigen Überprüfungen wurde die Lafette dem Schießstand der Firma angeliefert. Dort wurde die Lafette genau dem Einbau im Flugzeug entsprechend auf einen Schießbock montiert und wie in der Maschine auch die Munitionskästen, die Zu- und Abführungen angebracht. Ohne Anschießscheiben begann nun im Beisein eines Schießmeisters, einiger Waffenschlosser, eines Waffenprüfers und der Bearbeiter der Konstruktion das Versuchsschießen. Bei diesem sogenannten Funktionsbeschuß wurden sorgfältig die Zufuhrkanäle der Munition und die Abführkanäle des Leergutes beobachtet, außerdem das Verhalten der Lafette in bezug auf Schwingungen überwacht. Eingetretene Störungen wurden prinzipiell nur an der erkannten Stelle behoben und nicht nach Vermutungen abgestellt. Bei Schwingungserscheinungen (Zwillingslafetten) wurden Messungen von einer Fachgruppe angestellt und nach deren Befund behoben. War nach diesen Behebungen der Funktionsbeschuß einwandfrei, so wurde anschließend mit dem Trefferbildschießen begonnen. Schon nach wenigen Beschüssen der Scheibe war zu erkennen, ob die Lafettierung den Anforderungen entspricht. Bei Trefferbildern unter 1 x 1 m Größe, abgesehen von wenigen Ausreißern, auf 100 m Schußentfernung, z.B. geschossen aus einer Zwillingslafette (2 x 20 mm MG) eines Nachtjägers, wurden die Anforderungen als erfüllt betrachtet. Die Erfahrung hat außerdem gelehrt, daß in der Regel die Trefferbilder aus der in das Flugzeug eingebauten Lafette besser als die aus dem Schießbock sind. War das Trefferbild in diesem Sinne zufriedenstellend, so wurde die Lafette in das Flugzeug eingebaut und dann erneut zum Beschuß auf den Schießstand der Firma gebracht. In der gleichen Weise wie auf dem Schießbock wurde auch hier verfahren. Selbstverständlich wurden vorher die Waffen und das Visier einjustiert. War die

Anlage auch nach einem Dauerbeschuß von einigen tausend Schuß schießtechnisch und werkstattmäßig in Ordnung, so wurde das Flugzeug von dem Waffeneinbauprüfer der Firma der ständigen Bauaufsicht des RLM bei den Firmen zur Abnahme gemeldet. Zu dem Abnahmebeschuß erschienen oftmals neben dem Vertreter der Bauaufsicht auch die Sachbearbeiter des RLM und der RLM-Erprobungsstelle.

Traten wesentliche Mängel nicht ein, so wurde das Flugzeug (als solches bereits erprobt) nach einigen Werkstattflügen an die Erprobungsstelle des RLM überführt. Dort wurde der Standbeschuß wiederholt und durch einen längeren Dauerbeschuß (oftmals auch erst nach der Flugerprobung) abgeschlossen.

Anschließend erfolgte die Lufterprobung. Auch hier zunächst die Funktionserprobung in verschiedenen Angriffspositionen und anschließend Trefferbildschießen meist auf Seescheiben bei der RLM-Erprobungsstelle.

Technische Bedingungen, sogenannte Einbauvorschriften, z.B. der Waffenfirmen, der Lafettenfirmen, der Visierfirmen usw. waren vorhanden. Ausser diesen gab es die Dienstvorschriften der Luftwaffe (L.Dv.) und die Handbücher der Flugzeugfirmen.

Frage 8: STELLTE DAS LUFTFAHRTMINISTERIUM BESONDERE TAKTISCH-TECHNISCHE BEDINGUNGEN FÜR DIE FLUGZEUGBEWAFFNUNG? WIE OFT WURDEN DIESE BEDINGUNGEN GESTELLT? WELCHER ART WAREN DIESE TAKTISCH-TECHNISCHEN BEDINGUNGEN?

Antwort: Taktisch-technische Bedingungen für die Flugzeugbewaffnung wurden vom RLM bei jeder Flugzeug-Neuentwicklung und Flugzeug-Weiterentwicklung gestellt. Die Art dieser taktisch-technischen Bedingungen war praktisch in den gestellten Forderungen enthalten, zum Beispiel ausgedrückt in den Bedingungen, dass das Flugzeug auf eine bestimmte Entfernung eine bestimmte Gesamtbombenlast tragen musste, und dass aus einer bestimmten Höhe, zum Beispiel im Sturzflug, bestimmte Einzellasten abgeworfen werden sollten. Hiermit waren für die Bombenanlage die taktisch-technischen Bedingungen eindeutig ausgesprochen.

Für die Schußwaffenanlage z.B. eines Bombers lässt sich eine so exakte Aufgabenstellung überhaupt nicht ausdrücken. Selbst wenn man alle Angriffsmöglichkeiten unter Zugrundelegung aller bekannten feindlichen Jägertypen und deren Bewaffnung und der weiteren Annahme von allen möglichen Angriffspositionen und Massierungen ausklügelt, bleibt zum Schluß die nüchterne Grenze der defensiven Bewaffnung in bezug auf die geforderten Flugleistungen des Flugzeuges. Eine weitere Einschränkung kann eintreten, wenn die Jäger des Gegners mit Waffen besserer Schußleistungen ausgerüstet sind als für den Einbau zur Verfügung stehen. In diesem Falle gibt es nur eine vernünftige

Lösung, wie es in der Beantwortung der Frage 6 bereits ausgedrückt wurde, nämlich innerhalb der Möglichkeiten eine maximale Abwehrbewaffnung zu schaffen.

Frage 9: WAS FÜR ARTEN UND AGGREGATE DER BEWAFFNUNG WURDEN VON DER FIRMA (WERK) ENTWICKELT UND WELCHE BEFANDEN SICH NOCH ALS PROJEKTE IM KONSTRUKTIONSBÜRO DER FIRMA? WO UND WIE WURDEN DIESE MUSTER IN GROSS- UND KLEINSERIE GEBAUT?

Antwort: Unter der Beantwortung der Frage 1 wurde zusammenfassend auch die Frage unter 9 beantwortet: "Was für Arten und Aggregate der Bewaffnung wurden von der Firma entwickelt?".

Für die Beantwortung der weiteren Fragen unter 9 anschließend folgendes: Bei der Beendigung des Krieges befanden sich als Projekte der Bewaffnung im Konstruktionsbüro der Firma nur noch die starre Bewaffnung der EF 128.

Die Bewaffnungsvorschläge der Flugzeugfirma waren meist mit der Erstellung einer prinzipiellen Attrappe oder nach der Erstellung von einigen Versuchsgeräten abgeschlossen. Im Auftrage des RLM wurden fast immer - wie unter 5 erklärt - wegen der Schaffung von Standardgeräten, zum Beispiel die Lafettenfirmen bereits nach der Erstellung der prinzipiellen Attrappe in die Entwicklung eingeschaltet. In diesem Falle übernahmen die Lafettenfirmen auch den Bau der Versuchsmuster und der Kleinserie. Die Großserie wurde in der Regel von der Abteilung Beschaffung des RLM an die sogenannten Nachbaufirmen vergeben.

Frage 10: GAB ES BEI DEN WERKEN DER FIRMA BESONDERE STÄNDIGE VERTRETER (WAFFENSPEZIALISTEN) VOM LUFTFAHRTMINISTERIUM? IHRE AUFGABEN, RECHTE, IHRE ORGANISATIONSFORM UND ARBEITSMETHODE? WELCHE ARBEITSARTEN DER FIRMA UNTERLAGEN IHRER AUFSICHT?

Antwort: Ständige Vertreter (Waffenspezialisten) des RLM waren als sogenannte Prüfingenieure bei der Bauaufsicht der Firma eingesetzt. Ihre Aufgabe bestand darin, folgendes zu beaufsichtigen: Die Einhaltung der Einbauvorschriften für die reichseigenen Geräte; die Einhaltung der Bedienvorschriften, der Schießvorschriften; die Verwaltung des "reichseigenen Lagers"; die Behebung von Beanstandungen usw.

Das Verfügungsrecht der Bauaufsicht oder besser ihre Verpflichtung dem RLM gegenüber ging soweit, dass sie bei Nichteinhaltung dieser Vorschriften, wodurch z.B. die Flugsicherheit gefährdet war, die Abnahme der Flugzeuge ablehnen konnte bezw. ablehnen musste.

- 14 -

Die Organisationsform der Bauaufsicht z.B. bei der Firma Junkers/Dessau war:

Bauaufsichtsleiter,

Stellvertreter,

einzelne Prüfingenieure für

Zellenbau, Triebwerk, Materialprüfung, Bewaffnung, elektr. Anlagen, FT-Anlage.

Die Arbeitsmethode war folgende: die vorgesetzte Stelle der Firmenbauaufsicht beim RLM, die Abteilung Bauaufsicht für Bewaffnung, arbeitete in Zusammenarbeit mit der Abteilung Waffenentwicklung des RLM, der Waffenfirma und der Flugzeugfirma Abnahmebedingungen aus. Nach diesen allgemeinen Bedingungen wurden dann bei den Flugzeugfirmen von der Leitung der Fertigungsprüfung spezielle Unterlagen für die Abnahme der Firmenerzeugnisse angefertigt. Eine solche Unterlage ist der Beantwortung unter der Bezeichnung Prüfanweisung Bewaffnung Ju 87 D-5 Nr.101 beigegeben.

Die Arbeitsgebiete für die einzelnen Prüfingenieure waren mit der Zeit so umfangreich geworden, daß zu ihrer Unterstützung geeignete Prüfer der Firma von dem Leiter der Bauaufsicht lizenziert wurden. Diese Lizenzerteilung bedeutete, daß die von dem Prüfer für die Firma vorgenommenen Prüfungen und Abnahmen gleichzeitig auch als Prüfungen und Abnahmen der Bauaufsicht galten.

Alle Arbeitsarten der Firma konnten durch den Einsatz von Bauaufsichts-Prüfingenieuren für die Baugruppe wie Zelle, Triebwerk, Materialprüfung, Bewaffnung, elektrische Anlagen, FT-Anlagen und deren freien Zutritt zu sämtlichen Werkstätten, Laboratorien, Prüfständen und Flugplätzen, beaufsichtigt werden. Die Beaufsichtigung war in vielen Fällen nur eine informatorische die kaum störend wirkte.

Frage 11: WIE GING DIE ABNAHME DER ERZEUGNISSE DER FIRMA SEITENS DES LUFTFAHRTMINISTERIUMS VOR SICH ?

Antwort: Die Abnahme der Bewaffnung von Flugzeugen erfolgte nach der Prüfanweisung entsprechend dem beiliegenden Muster Ju 87 D-5 Nr. 101 durch den BAL-Prüfingenieur oder den lizenzierten Prüfer der Firma. Bei der Überführung des Flugzeuges zur RLM-Erprobungsstelle wurde der Begleitakte ein Abnahme-Ergebnis-Bericht über die Waffenanlage beigegeben.

FRAGE 12: WELCHE FIRMEN (BEZEICHNUNG, ADRESSE UND ERZEUGNISSE) LIEFERTEN AN DIE GENANNTE FIRMA ERZEUGNISSE UND WAFFENGERÄTE ?

DURCH WELCHE DOKUMENTE WURDEN DIESE LIEFERUNGEN AUSGEFERTIGT? FÜR WELCHE LIEFERMENGEN UND -TERMINE WURDEN VERTRÄGE ABGESCHLOSSEN? WAREN NACH ABMACHUNG DER LIEFERUNGEN ÄNDERUNGEN IM TERMIN UND IN DER LIEFERMENGE UND IN DEN ERZEUGNISSEN ZULÄSSIG? KONNTE DIE FIRMA REKLAMIEREN UND DEM LIEFERANTEN BEI DER HERSTELLUNG VORSCHLÄGE MACHEN? WIE WURDE DER BEDARF DIESER ODER JENER FIRMA AN ANZAHL UND ART DER AGGREGATE FESTGESTELLT?

WO BEANSTANDETE DIE TRUPPE DIE ERZEUGNISSE, DIE IM FLUGZEUG VERWENDET, JEDOCH BEI ANDEREN FIRMEN HERGESTELLT WURDEN?

Antwort: Folgende Firmen und ihre Nachbaufirmen lieferten an das Reichseigene Lager der Firma Junkers Waffengeräte:

Firma:	Anschrift:	Erzeugnisse:
Rheinmetall-Borsig MWK	Berlin-Tegel, später verlagert nach Unterlüß Kr.Celle	Maschinen-Gewehre Maschinen-Kanonen starre Lafetten bewegliche Lafetten ferngerichtete Lafetten
Mauser	Oberndorf/Neckar	Maschinengewehre Maschinenkanonen
Arga,früher LAB bezw. Argus	Berlin, Schlesischestr.26	starre Lafetten bewegliche Lafetten ferngerichtete Lafetten
Ikaria	Berlin-Velten i.d.Mark	Maschinenkanonen-Lizenz starre Lafetten bewegliche Lafetten
Askania	Berlin-Friedenau	Schußwaffenvisiere
Siemens LGW	Berlin-Hakenfelde	Bombenabwurfgeräte elektr.Schußwaffendurchladegeräte
H.List	Berlin-Teltow	Bomben-Reihenabwurfautomaten
AEG	Berlin-Reinickendorf	Fernantriebe
Zeiss	Jena	Bombenabwurfvisiere Schußwaffenvisiere Periskope
Zeiss-Ikon	Dresden	Bombenabwurfvisiere
Görz	Wien	Bombenabwurfvisiere Rückblickfernrohre
Mechanische Werkstätten Neubrandenburg (MWN)	Neubrandenburg	Bombenabwurfgeräte Torpedoabwurfgeräte

-16-

Firma:	Anschrift:	Erzeugnisse:
Rheinmetall Sömmerda	Sömmerda i.Th.	El.Bombenzünderanlage
Kickert	Düsseldorf	Bombenabwurfgeräte
Steinheil	München	Rückblickfernrohre Schußwaffenvisiere
Maihag	Hamburg	pneumatische Durchlade-vorrichtung für Schuß-waffen
Michel	Augsburg	elektr.Waffenschalt-kästen
Auto-Union	Chemnitz	Lafetten-Nachbau u.Neuentwicklung
Kurt Heber	Osterode i.H.	Abschußgeräte für Raketen
Telefunken	Berlin	Funkechogeräte f.d. Schießen ohne Sicht.

Zu den weiteren Fragen unter 12 ist zunächst zu sagen:

Alle Waffen und Waffengeräte wie Lafetten, Abwurfgeräte usw. waren vom RLM über das Reichseigene Lager der Firma angeliefert worden. Diese Belieferung erfolgte anhand der Allgemeinen Geräte listen der Firma durch die Planungs- bezw. Beschaffungsabteilung des RLM.

Die Liefermengen und Liefertermine waren durch das Flugzeugbau-programm vom RLM festgelegt. Die Anlieferung der Geräte mußte mit einem Vorlauf von 1 - 2 Monaten erfolgen. Für die Firma ist somit der verantwortliche Belieferer das RLM gewesen.

Traten Schwierigkeiten in der Belieferung von Geräten ein, z.B. beim Anlauf einer Flugzeugserie, so lag es in der Hand des RLM, zu verfügen: "Die Flugzeuge werden ohne die fehlenden Geräte abgenommen und später durch die Außenstelle der Firma nachge-rüstet". Um die Flugzeugproduktion nicht zu gefährden, wurde von diesem Nachrüsten wiederholt Gebrauch gemacht.

Reklamiert wurde durch die Firma lediglich beim RLM. mit dem Hinweise, dass die Geräte noch nicht eingegangen sind. Vor-schläge für die Fertigung von in Verzug befindlichen Geräten wurden von der Flugzeugfirma gemacht, indem z.B. die Beschaffung von Gußteilen, Plexiglashauben, Blechteilen usw. übernommen wurde.

Die Truppenbeanstandungen der reichseigenen Geräte gingen über den General der Truppentechnik an die Fachdienststellen des RLM und durch diese an die Herstellerfirma.

-17-

Frage 13: AUFZÄHLUNG ALLER FIRMEN FÜR FLUGZEUGBEWAFFNUNG MIT DER ANGABE, WOMIT SIE SICH BESCHÄFTIGTEN (KURZE CHARAKTERISTIK) UND IHRE ANSCHRIFTEN.

Antwort: Die Aufzählung aller Firmen für Flugzeugbewaffnung dürfte nur der früheren Dienststelle des RLM, der Abteilung Beschaffung, möglich sein. Die der Firma Junkers bekanntgewordenen Waffenfirmen sind unter 11.) bereits genannt. Der Vollständigkeit halber werden abschließend noch die Flugzeugfirmen angegeben, welche nach unseren Informationen ähnlich wie die Firma Junkers die Entwicklung von Flugzeugbewaffnungen betrieben haben:

Firma:	Anschrift:	Erzeugnisse:
Arado	Brandenburg	Lafettenentwicklungen
Heinkel	Warnemünde	Lafettenentwicklungen
Focke-Wulf	Bremen	Fensterlafetten bewegl. Lafetten
Messerschmitt	Augsburg	Lafettierungen
Hentschel	Berlin	ferngelenkte Bomben, Lafettierungen
Blohm & Voss	Hamburg	ferngelenkte Abwurftorpedos.

Frage 14: DIE NAMEN ALLER PROMINENTEN WAFFENSPEZIALISTEN MIT ANGABE, WOMIT UND WO SIE SICH BESCHÄFTIGTEN, IHRE ANSCHRIFTEN. ES IST WÜNSCHENSWERT, ANZUGEBEN, WO SIE SICH GEGENWÄRTIG BEFINDEN.

Antwort: Die Namen der prominenten Waffenspezialisten sind, soweit diese bei Junkers bekannt waren:

Namen:	In Firma - beschäftigt als	frühere Anschrift	jetz
Dir.Herlach	Rheinmetall-Borsig, Berlin, als Chef der gesamten Waffenkonstruktion	Berlin, später Unterlüß Kr. Celle	./.
Obering. Rakuls	Rheinmetall-Borsig, Berlin, als Abteilungsleiter der Schußwaffenkonstruktion	Berlin, später Unterlüß Kr. Celle	./.
Obering. Kuppe	Rheinmetall-Borsig, Berlin, als Abteilungsleiter der Lafettenkonstruktion	"	./.
Obering. Linke	Rheinmetall-Borsig, Berlin, als Unterabteilungsleiter der Lafettenkonstruktion,	"	./.
Obering. Koch	"	"	./.

-18-

Namen:	In Firma - beschäftigt als:	früh. Anschrift:	jetzt
Mink	Rheinmetall-Borsig, Berlin, Unterabteilungsleiter Lafettenkonstruktion	Berlin, später Unterlüß Kr. Celle	./.
Dr.Spalding	Rheinmetall-Borsig, Berlin, wissenschaftliche Leitung	"	./.
Dir.Linder	Mauser, als Chef der Waffenkonstruktion	Oberndorf/ Neckar	./.
Dir.Niemann	Mauser, als wissenschaftl. Bearbeiter	"	./.
Obering. Altenburger	Mauser, als Abteilungsleiter der Waffenkonstruktion	"	./.
Direktor Christian	Arga, als Chef der Lafettenkonstruktion	Berlin	Gefang.-schaft
Obering. Nübling	Arga, als Abteilungsleiter der Lafettenkonstruktion	Berlin	Berlin
Direktor Heyner	Ikaria, als Chef der Lafettenkonstruktion	"	"
Obering. Ruppelt	Ikaria, als Abteilungsleiter der Lafettenkonstruktion	"	./.
Direktor Wünsch	Askania, als Chef der Gerätekonstruktion	Berlin	./.
Obering. Wernicke	Askania, als Abteilungs-leiter im Visierbau	Berlin	./.
Direktor Klein	LGW, Siemens-Hakenfelde als Chef der Gerätekonstr.	Berlin	./.
Obering. Otto	LGW, Siemens-Hakenfelde als Abteilungsleiter für elektrische Durchladegeräte	Berlin	./.
Obering. Plattmann	LGW, Siemens-Hakenfelde, Abteilungsleiter Waffen-geräte	Berlin	./.
Dipl.Ing. Heinr.List	List, Entwickler der Bomben-reihenabwurfautomaten	Berlin	./.
Direktor Dr.Graebe	AEG, Chef d.Gerätekonstrukt.	Berlin	./.
Obering. Süßebach	AEG, Abteilungsleiter für Fernsteuerungen	Berlin	./.
Dr.Kortum	Zeiss/Jena, Chef der Visier- und Periskopkonstruktion	Jena	Jena

Namen:	In Firma - beschäftigt als:	früh. Anschrift:	jetzt
Obering. Sauer	Zeiss-Jena, Abteilungsleiter	Jena	./.
Obering. Winzenburg	Zeiss-Ikon, Chef der Bomben-Visierkonstruktion	Dresden	./.
Dr.Raaber	Görz/Wien, Chef der Visierkonstruktion	Wien	./.
Direktor Schulz	Mechanische Werkstätten Neubrandenburg, Neubrandenburg, Chef der Gerätekonstr.		
Direktor Rühlemann	Rheinmetall/Sömmerda Entwickler der elektr. Bombenzünderanlagen		
Kurt Heber	K.Heber, Konstruktions- und Fertigungsleiter	Osterode	Osterode
Direktor Blume	Arado, Entwicklungschef	Brandenburg	./.
Obering. Bornemann	Arado, Abt.Leiter für Bewaffnung	"	./.
Obering. Gottschalk	Focke-Wulf, Abteilungs-leiter f. Bewaffnung	Bremen	./.
Obering. Töpfer	Heinkel, Abt.Leiter f. Bewaffnung	Warnemünde	./.
Obering. Schwarz	Messerschmitt, Abt.Leiter für Bewaffnung	Augsburg	./.
Prof.Wagner	Hentschel, Entwickl.Chef d. Sonderaufgaben	Berlin	./.
Obering. Borchardt	Hentschel, Abteilungs-leiter f. Bewaffnung	Berlin	./.
Direktor Dr.Voigt	Blohm & Voss, Entwicklungschef	Hamburg	./.

Frage 15: WIE BEANSTANDETE DIE TRUPPE UND DAS MINISTERIUM DIE BEWAFFNUNG BEI DER FIRMA? WAS WURDE DABEI FÜR MASSNAHMEN ERGRIFFEN ?

Antwort: Die Beanstandungen der Truppe, z.B. die der nicht ausreichenden Bewaffnung einer Flugzeugtype, gingen, wie unter 12 bereits erwähnt, über den General der Truppentechnik an die den Flugzeugfirmen gegenüber federführende Abteilung des RLM. Von dieser Abteilung wurde nach Rücksprache mit den Fachabteilungen und der Abteilung Beschaffung die Flugzeugfirma zu einer Stellungnahme bezw. zu einem Behebungsvorschlag aufgefordert. Die Ausarbeitung dieses Vorschlages und seine evtl. Unterbringung in die laufende

=20-

Serie erfolgte - wie die unter 5) geschilderte Bearbeitung eines neuen Projektes - unter der persönlichen Führung des Entwicklungsleiters.

Frage 16: SYSTEM DER INSTANDSETZUNG DER BEWAFFNUNG BEI DER TRUPPE.

a) Schema und Personalbestand der Instandsetzungsorgane?
b) was und wie wurde instandgesetzt?
c) wer und wie wurde der Umfang der Instandsetzungsarbeiten bestimmt? (Wurden für das instandzusetzende Objekt Befundberichte aufgestellt?)
d) Wer prüfte die Qualität und den Termin der Arbeitsausführung? Wie wurde geprüft?
e) Wie ging die Übergabe der instandgesetzten Geräte an die Kriegsverwaltung vor sich? Auf welche Weise wurden die Instandsetzungsarbeiten finanziert?

Antwort: Über das System der Instandsetzung der Bewaffnung bei der Truppe ist die Firma nur durch ihre Außenstellen (Monteurtruppe) unterrichtet. Die Beantwortung der Frage stützt sich deshalb mit Vorbehalt nur auf diese Auskunft.

Zu Frage 16a:

Das Schema und der Personalbestand der Instandsetzungsorgane war nach diesen Mitteilungen z.B. bei einem Bombengeschwader folgende:

Geschwader TO (techn. Offizier)

Gruppen TO | Gruppen TO | Gruppen TO

Jeden einzelnen der 3 Gruppen TO unterstanden:

für jede Staffel		je 1 Gruppen-
1 Bomben-Oberfeldwebel 1 Waffen-Oberfeldwebel	1 Gruppen-Flieger-Betriebskompanie FBK	Prüfmeister f. Zelle, Prüfmeister f. Triebwerk, Prüfmeister f. elektr. Anlage

Für die Gruppe ergab sich daraus z.B. bei 3 Staffeln ein Personalbestand:

1 Technischer Offizier
3 Bomben-Oberfeldwebel
3 Waffen-Oberfeldwebel
1 Flieger-Betriebskompanie: ca. 200 Mann, Schlosser, Klempner, Elektriker, Sattler, Tischler usw.

3 Prüfmeister.

-21-

Dazu ist zu erwähnen, dass die Prüfmeister, die Bomben- und Waffenoberfeldwebel nicht der Betriebskompanie unterstanden, sondern direkt dem Gruppen-TO verantwortlich waren. In mehreren Fällen waren den Gruppen-TO Waffeninspekteure als Unterstützung zugeteilt.

Zu Frage 16 b):

Instandgesetzt wurden Schäden z.B. aus Beschuß und Notlandungen, die sich mit den Einrichtungen der Betriebskompanie behelfsmäßig durchführen ließen. Die Instandsetzung der Bewaffnung erfolgte nach den Hinweisen der Firmenhandbücher und der Dienstvorschriften. Bei schweren Beschädigungen wurden die Geräte durch neue ersetzt.

Zu Frage 16c):

Zur Erklärung folgendes Beispiel:

Ein Flugzeug kommt vom Feindflug mit erheblichen Schäden zurück. Die drei Prüfmeister stellen sofort die Schäden der Zelle, des Triebwerkes und der elektrischen Anlagen fest. Anschließend überprüft der Zellenprüfmeister mit den Bomben- und Waffenoberfeldwebeln zusammen die Waffenanlage. Das Ergebnis der Überprüfungen wird als Befundbericht dem Gruppen-TO gemeldet. Dieser berichtet weiter an den Geschwader-TO und beauftragt die Flieger-Betriebskompanie mit der Behebung der Schäden. Nach den Angaben des Oberwerkmeisters und seinen Terminfestsetzungen wurden die Schäden dann behoben.

Zu Frage 16d):

Die Qualität und den Termin der Arbeitsausführung überprüfte der Zellenprüfer in Verbindung mit den Bomben- und Waffenoberfeldwebeln. Die Prüfungen wurden vorgenommen nach den wiederholt genannten Prüfvorschriften.

Zu Frage 16e):

Das Prüfergebnis wurde in einem Befundbericht an den Gruppen- bezw. Geschwader-TO niedergelegt. Über die Finanzierung der Instandsetzung der Bewaffnung bei der Truppe ist bei der Firma Junkers nichts bekannt.

Frage 17: GAB DIE FIRMA FACHLITERATUR FÜR BEWAFFNUNG HERAUS? WELCHE? WER WAR DAMIT BESCHÄFTIGT?

Antwort: Die Firma gab für alle in Groß-Serie gebauten Junkers-Flugzeuge Handbücher für die Bewaffnung heraus. Bei kleineren Serien wurden sogenannte Kurzbedienanweisungen mit Fotos an die Truppe ausgegeben. Mit der Anfertigung der Handbücher bezw. der Kurzbedienanweisungen war die Druckschriftenabteilung der Firma beschäftigt. Nach der Genehmigung durch das RLM erfolgte der Druck bei der Firma Gebr. Feyl, Berlin SW 68, oder das RLM übernahm selbst die Indrucklegung.

-22-

Frage 18: WIE FAND DER UNTERRICHT IN DER NEUEN WAFFENTECHNIK BEIM PERSONAL DER LUFTWAFFENFORMATIONEN STATT?

Antwort: Der Unterricht in der neuen Waffentechnik fand bei den Fliegertechnischen Schulen der Luftwaffe statt. Die Ausbildung erfolgte in der üblichen Weise nur in einem gewissen Rahmen theoretisch, aber sehr eingehend in der Bedienung und Handhabung der Geräte sowie in der Auffindung und Behebung von Störungen. Die Schulung wurde abgeschlossen mit einer schriftlichen und mündlichen Prüfung.

Frage 19: GAB DIE FIRMA EINE BESONDERE ÜBUNGSAPPARATUR UND ATTRAPPEN ZUM STUDIUM DER BEWAFFNUNG HERAUS?

Antwort: Nur in wenigen Fällen mussten von der Firma den Fliegertechnischen Schulen Attrappen und Übungsgeräte zur Verfügung gestellt werden. Bei der Einführung des Lafettenantriebes FA 15 durch die Firma Junkers wurde die Schulung an Übungsgeräten der Firma durchgeführt In der Regel wurde das für die Schulung erforderliche Gerät und die Flugzeugzellen vom RLM den Schulen angeliefert.

Frage 20: WOHER NAHM DIE FIRMA DIE WAFFENSPEZIALISTEN? EXISTIERTEN BESONDERE LEHRANSTALTEN ZUR VORBEREITUNG VON FACHLEUTEN FÜR DIE FLUGZEUGBEWAFFNUNG? WO WURDE AUSGEBILDET? WER WURDE AUSGEBILDET?

Als Waffenspezialisten wurden geeignete Konstrukteure, Fertigungsprüfer, Meister-Vorarbeiter und Schlosser der Werkstatt und des Schießstandes ausgebildet. Die Ausbildung erfolgte in Lehrkursen für Firmenangehörige der Fliegertechnischen Schulen der Luftwaffe in HALLE und MERSEBURG.

Frage 21: WELCHE TAKTISCH-TECHNISCHEN ANFORDERUNGEN WURDEN AN DIE BEWAFFNUNG DER FLUGZEUGE UND AN DIE EINZELNEN WAFFEN GESTELLT ?

a) an die Schützenbewaffnung(Lafetten, Kanonen, Maschinengewehre, Munitionsförderung und überhaupt an die ganze Anlage usw.)

b) an die Bombenbewaffnung (Bombenhalter, Bombenmagazin, Bombenträger, Bombenabwurfgerät, Steuerung usw.)

c) Zielgerät (Schützen- und Bombenzielgerät)

d) Bomben- und Sprengzünder

e) Artilleriegeschosse und Patronen

f) reaktive Bewaffnung

g) besondere Bewaffnung.

-23-

Antwort: Die Mehrzahl der unter 21 a bis 21 g gestellten Fragen können von der Firma, weil ausserhalb des Aufgabengebietes liegend, nur mangelhaft beantwortet werden. Die taktisch-technischen Bedingungen, z.B. der vom RLM angelieferten reichseigenen Geräte, sind der Firma nur soweit bekannt geworden, wie es sich durch eine gemeinschaftliche Entwicklung z.B. von Lafetten oder Lafettenantrieben ergeben hat. Es wird deshalb im Folgenden bei den schlecht oder nicht beantworteten Fragen auf die zuständige Auskunftsstelle hingewiesen.

Antwort zu 21a): Die taktisch-technischen Bedingungen waren:

für 1.) Bemannte Drehringlafetten:

Schußwinkel: horizontal 360°
vertikal + 80°
- 10°

Richtgeschwindigkeit: horizontal 0 bis 60°/sek.
vertikal 0 bis 60°/sek.

Richtgenauigkeit: ± 1 Strich.

Antriebsart: elektrisch hydraulisch.

Notbetätigung der Waffe beim Ausfall des elektrisch hydraulischen Antriebes mittels Handkurbel von Hand.

Panzerung: Panzerscheibe als Kopfschutz vor dem Revi, bei Nachteinsatz Panzerscheibe wegklappbar. Panzerplatte als Brustpanzer am Drehring der Lafette aufgehängt.

Navigation: Planparallele Scheibe in der Kuppel für die Navigation mit Sextanten.

Kuppel: Aerodynamisch günstige Form, Belüftung.

Sauerstoffzuleitung für Höhenatmer,

Anschluß für elektrische Heizbekleidung,

Anschluß für elektrische Eigenverständigung,

Sitzgelegenheit für Sitzfallschirm,

elektrische Zündung der Munition,

elektrische Schußsperre als Sicherung gegen Eigenbeschuß,

elektrische Richtsperre,

elektrische Durchladung (evtl. elektrisch-pneumatisch),

elektrischer Abzug,

Munitionsvorrat für 1 Minute Schußdauer, z.B. bei MG 151 = 650 Schuß.

- 24 -

(Antwort zu 21a): für 2.) Ferngerichtete Drehringlafetten:

Schußwinkel: horizontal 360°
vertikal - 90° annähernd,

Richtgeschwindigkeit: horizontal 0 bis 60°/sek.
vertikal 0 bis 60°/sek.

Richtgenauigkeit: ± 2 Strich.

Antriebsart: hydraulisch (evtl. elektrisch)

Panzerung für funktionswichtige Teile wurde erwogen.

Kuppel möglichst klein und aerodynamisch günstige Form.

Elektrische Zündung der Munition

" Schußsperre als Sicherung gegen Eigenbeschuß

" Richtsperre (evtl. Sperrkurve im Visier)

" Durchladung (evtl. elektr.-pneumatisch)

" Abzug.

Munitionsvorrat für 1 Minute Schußdauer, z.B. bei MG 131 950 bis 1000 Schuß.

für 3.) Handlafetten für Bugstände, Heckstände, Fensterlafetten.

Schwerpunkt der Waffe und Mitte Gurtzuführung weitgehendst in die Lafettendrehachsen legen. Bei Fensterlafetten Munition mit elektrischer Zündung, elektrische Schußsperre als Sicherung gegen Eigenbeschuß, Windausgleich.

für 4.) Maschinenkanonen und Maschinengewehre:

Aus dem beiliegenden Waffenhandbuch bitten wir die im folgenden fehlenden Werte der einzelnen Schußwaffen, wie Kaliber, V_o, Schußfolge usw. zu entnehmen:

Prinzip: Rückstoßlader,

Art der Munition: mechanische Zündung,

Prinzip: Gasdrucklader,

Art der Munition: elektrische Zündung.

Mündungsgeschwindigkeit: V_o:

Kaliber: in mm Schußfolge i.d.Minute

Gebrauchsgasdruck: in kg/cm^2

Rückstoßkraft: in kg bei mm Rücklaufweg.

Vorstoßkraft : in kg bei mm Vorlaufweg.

Gewicht der Waffe: in kg

(Antwort zu Frage 21a)): Durchladung: elektrisch, evtl. elektrisch-pneumatisch.
Abzug: " " " "

Hinweise:

Möglichst kleiner Raumbedarf für den Einbau und Wartung!

Bei Weiterentwicklungen von Schußwaffen die evtl. Austauschmöglichkeit bei den vorhandenen Lafetten und Einbauten beachten.

Rückstoßkräfte wurden bisher bis 3,5 to bei dem Einbau der 7,5 cm Bordkanone mit Mündungsbremse in Ju 88 ohne Schwierigkeiten für Zelle und Flugzustand im Flugzeug abgesetzt.

Die auftretenden Kräfte der Gasdruckwelle durch die Mündungsbremse schräg nach rückwärts auf die Zelle und Triebwerk des Flugzeuges können sehr erheblich sein. Es empfiehlt sich aus diesem Grunde, die Kanone so einzubauen, dass die Laufmündung möglichst weit vor die Rumpfspitze des Flugzeuges zu liegen kommt.

für 5.) Munitionsförderung.

Die Bedingungen für die Munitionsförderung waren durch einem von den Schußwaffenfirmen geprägten Satz allgemein gekennzeichnet: "Die Schußwaffe ist kein Kran". Um der Waffe beim Schießen das Fördern und die Zuführung weitgehendst zu erleichtern, ist folgendes zu beachten: Bei der Förderung keine großen Massen beschleunigen, nur kurze Gurtstücke des Vollgurtes bewegen, wie dies bei der Kasteneinlegung in Schleifen geschieht. In Fällen, wo die Munition von der Waffe über 1 m entfernt gelagert ist, empfiehlt es sich, den Munitionskasten hoch zu stellen und dadurch die Munition der Waffe zulaufen zu lassen. Aus einer Mulde am Ende des Kanales kann die Waffe ohne Anstrengung schießend die Munition fördern.

Bei Heckständen mittlerer Maschinen kann oft aus Schwerpunktsgründen die Munition nur weitab von den Waffen gelagert werden. Hinzu kommt, dass bei Neigungs- bezw. Sturzflügen geschossen werden muss. In solchen Fällen sind Gurtförderer nicht zu umgehen. Mit den elektrischen Gurtförderern GF 4a sind gute Resultate erzielt worden. Firma Junkers vertrat die Meinung, dass mit hydraulischem Antrieb die Fördereranlage funktionssicherer gestaltbar ist.

Gurtförderschwierigkeiten, die durch das gegenseitige Verhaken der Geschoßspitzen zwischengerutschter Gurtlagen entstanden, wurden mit den sogenannten Einlegekeilen zwischen mehreren Gurtschleifen beseitigt.

Elastische Gurtzuführungsschläuche, z.B. für fernbediente 7,9 mm Schußwaffen, haben sich nicht bewährt. Die auftretende Reibung in dem beim Schießen oft verschränkten Zuführungen wird so groß, daß Gurtzerreißen oft die Folge ist.

- - -

Antwort zu 21a): Die Gurtzuführung aus kurzen festen Kanälen der Munitionskästen in die Richtung zur Waffe und von hier freihängend bis zur Zuführungsmuschel der Waffe haben sich bestens bewährt.

6.) Zur Schußwaffenanlage noch einige Hinweise:

Das Leergut wurde mit wenigen Ausnahmen bei allen Kalibern in das Freie abgeführt. Um den Austritt in den Luftstrom zu ermöglichen, wurde anstelle der früher üblichen Hutzen eine aerodynamisch günstigere Lösung gewählt. Die Austrittsöffnung wurde zu diesem Zweck an der Hinterseite starkr abgerundet, die Vorderseite aber blieb scharfkantig.

Die Leergutabführungen in den Luftstrom sind bei den ferngerichteten Bug- und Heckständen durch die großen Richtbereiche von ca. ± 90° nach allen Seiten mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden. Austrittsöffnungen, die durch die Umlenkung des Abführkanals nach unten nicht gegen den Fahrtwind gedreht werden, ergaben gute Resultate.

Beschädigungen des Leitwerks durch die in das Freie abgeführten Patronenhülsen und Gurtglieder wurden durch Stahlblechschutz der Leitwerks- Profilnase unterbunden.

Gefordert wurden allgemein: gute freie Sicht für den Schützen, auch bei der Verwendung von Periskopvisieren, zur schnelleren Auffindung des Gegners, bequeme Sitzmöglichkeit besonders bei Fernkampfflugzeugen, Panzerung von Fall zu Fall für den Schützen, für die Munition und einsatzwichtige Teile.

Die handbedienten Bugstandwaffen mussten auf einer wegklappbaren Stütze rasch einklinkbar als starre Schußwaffe vom Flugzeugführer abschießbar angeordnet sein, wenn der Bombenschütze im Luftgefecht z.B. eine Drehkranzlafette bedient.

Die Lagerung der Reservemunition an zentralen gepanzerten Stellen des Flugzeuges, besonders bei 4-motorigen Maschinen, wurde öfter erwogen und bei Ju 290 teilweise durchgeführt. Die Reservemunition wurde aus Kästen in der Nähe des Schwerpunktes und durch Kanäle vonhand zur Nachladestelle z.B. in den Heckstand gezogen.

Antwort zu 21b): 1.) Bombenhalter (Schlösser)

Prinzip: elektrisch-magnetische Auslösung

- maximale Bombenlasten
- sicheres Lastvielfaches in den x-y-z-Achsen
- Funktionssicherheit bei dem geforderten Lastvielfachen,
- Notauslösekräfte.

- 27 -

(Antwort zu 21b;)

Notauslöseweg, Aufteilung in Vorhub, Entsicherungsweg, Auslöseweg(Fensterchen), Sichtbarmachung der Schloßverriegelung.

Einfahrmöglichkeit mit dem außerhalb des Flugzeuges auf die Bombe aufgesetzten und fertigverriegelten Schloß.

Vorhandensein von 2 elektrischen Ladevorrichtungen für die elektrischen Bombenzünder.

Genaue Angaben erteilt:

Mechanische Werkstätten Neubrandenburg.

2.) Bombenmagazine.

Bis etwa 1938 war man von seitendes RLM bestrebt, den Flugzeugwerken komplette Abwurfgeräte anzuliefern. Man lieferte zum Beispiel für den Einbau in den Flugzeugrumpf Bombenmagazine, bestehend ausdem Schacht, dem Schloßträger, dem elektrisch-magnetischen Schloß, der elektrischen Zünderanlage, der an dem Magazin angebrachten Heißanlage usw., oder im gleichen Umfange die Bombenträger für die Außenaufhängung an den Flügeln.

Ab 1938 ging man auf die sogenannte aufgelöste Bauweise über, nachdem man erkannt hatte, dass die Anlage viel leichter u.übersichtlicher war und der schnellen Weiterentwicklung der Flugzeuge viel besser angepasst werden konnte, wenn den Flugzeugfirmen nur die Bombenschlösser mit den elektrischen Zünder-Ladevorrichtungen angeliefert werden und der vorgesehene Bombenraum selbst als Bombenmagazin von der Flugzeugfirma durchgebildet wird Durch die guten Erfahrungen bestätigt, wurde später fast ausschließlich nur noch die aufgelöste Bauweise angewendet. Um eine günstige Ausnützung des Bombenraumes zu erreichen, wurde allerdings erforderlich, Zwischengeräte zu bauen, die selbst Bombenträger sind und anstelle einer Bombe im Bombenraum eingehängt werden können. Da sie nur bei gewissen Beladefallen gebraucht werden, stellen sie keine ständige Zusatzlast dar. Solche Geräte wurden gebaut für 8 x 70 kg Bomben mit der Bezeichnung "Gerüst 8 C 70" oder für 2 x 500 kg Bomben mit der Bezeichnung "Rost 2 C 500".

3.) Bombenträger:

Auch hier der gleiche Entwicklungsgang wie bei den Bombenmagazinen. Anfangs die Anlieferung kompletter Geräte, später nach der aufgelösten Bauweise nur noch die Anlieferung der Schlösser und der dazugehörigen sogenannten Schlosslafetten. Der eigentliche Bombenträger zum Beispiel für die Aufhängung der Bomben an den Flügeln des Flugzeuges, die Bombenabstützungen, die Trägerverkleidung, die Heißeinrichtung und die evtl. Absprengmöglichkeit für den Einmotoranflug wurden von der Flugzeugfirma entwickelt und gebaut. Die Bombenschlösser waren für die Aufhängungen im Flugzeuginnern und für die außen aufgehängten Bombenträger die Gleichen - die Standardschlösser: Schloß 500, Schloß 2000, Schloß 3000.

- 28 -

Mappe 01-0531/Ex. 1

Waffenhandbuch

Inhaltsverzeichnis:

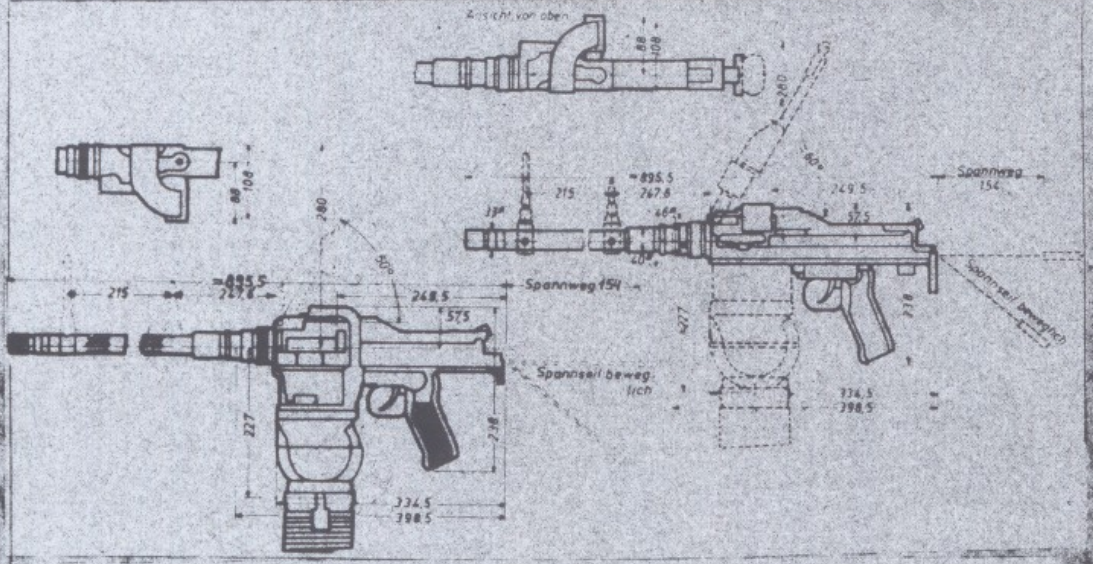
Seite	1	MG 81 R/L Kal. 7,9 mm
"	2	" 81 Z und 81 Z/EPAD Kal. 7,9 mm
"	3	" 81 RE/LE Kal. 7,9 mm
"	4	" FF-A Kal.20 mm
"	5	" FF-B Kal.20 mm
"	6	" FF-M Kal.20 mm
"	7	" FF-L Kal.20 mm
"	8	" FF-Zubehörblatt
"	9	" 151/20 Kal.20 mm
"	10	" 151 Kal.15 u.20 mm
"	11	" 151 Kal.15 mm
"	12	MK 108 Kal.30 mm
"	13	" 103 Kal.30 mm
"	14	" 103 mot.Kal.30 mm
"	15	MG 215 Kal.15 mm
"	16	" 210 Kal.20 mm
"	17	" 213 A Kal.20 mm
"	18	" 213 C Kal.20 mm
"	19	MK 212 Kal.30 mm
"	20	" 212 Kal.30 mm
"	21	" 214A Kal.50 mm
"	22	" 214B Kal.55 mm
"	23	Mol FF/1 Motorlafette für MG FF
"	24	" 108/10 " " MK 108
"	25	" 108/2A " " MK 108
"	26	" 103/2A " " MK 103
"	27	" 103/3A " " MK 103
"	28	FDL-B 131/2A Fernangetriebene Drehkranzlafette(Rumpfober-
"	29	FDL-B 131/2E " " "seite)
"	30	FDL-B 131/2F " " "
"	31	FDL-B 131/2K " " "
"	32	FDL-C 131/2D " " (Rumpfunterseite)
"	33	FDL-C 131/2F " " "
"	34	FDL-C 131/2G " " "
"	35	FDL-C 131/2K " " "
"	36	FDL-B 103Z " " (Rumpfoberseite)
"	37	FHL 131 Z/1 B " Hecklafette
"	38	Fl-A 103 Z Fernangetriebene Lafette f.Blindzieleinricht.
"	39	DL 15/131 VE Drehkranzlafette ohne Kraftantrieb
"	40	D 30/131 C " " "
"	41	D 30/131 D " " "
"	42	HL 81Z Hecklafette Drehung elektr.Motor
"	43	HL 81ZPG " " " "
"	44	HL 15/131 VE " " " "
"	45	KL 15/131 VE " " " "
"	46	HL 15/81Z Hecklafette " " "
"	47	HL 131 Z/1 " handbedient
"	48	HL 131 Z/2 " "
"	49	LL-G 81 Z/1 Linsenlafette-Groß handbedient
"	50	LL-G 81 Z/2 " " "
"	51	LL-G81 VE " " "
"	52	LL-G 81Z PG " " "
"	53	LL-G 131 VE " " "
"	54	LL-K 131 R.u.L. " klein "

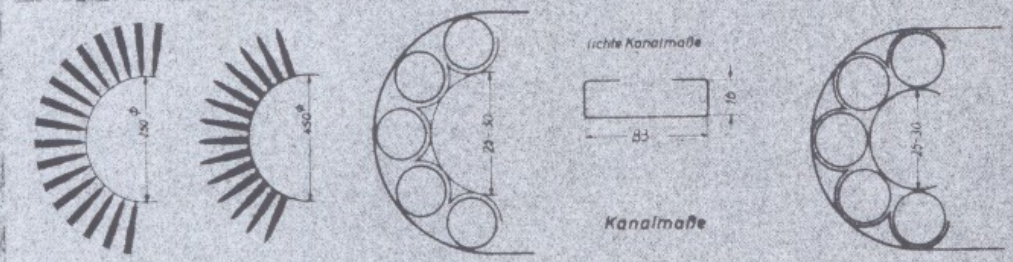
-2-

Seite	55	LL-K 81 VE	Linsenlafette -Klein handbedient
"	56	LG 131/1	Lafette "
"	57	L 151/1	" "
"	58	L 151/3A	" "
"	59	L 151/3B	" "
"	60	L 151/3C	" "
"	61	L 151/3D	" "
"	62	L 151/3E	" "
"	63	L-FF/1	" "
"	64	L-FF/6	" "
"	65	L-FF/7	" "
"	66	L-FF/2A	" "
"	67	L-FF/2B	" "
"	68	L-FF/5	" "
"	69	LG 81/2A	Lagerung
"	70	LG 81/2B	"
"	71	LG 81/2C	"
"	72	LG 81 VE	"
"	73	LG 81 Z/2	"
"	74	LG 81 Z/2B	"
"	75	LG 81 z/3	"
"	76	LG 131 VE	"
"	77	LG-131 VE/2	"
"	78	LG-131 Z/Au.B	"
"	79	Bola 81Z	Rumpfbodenlafette
"	80	Bola 81z/131	"
"	81	Bola 131	"
"	82	LK 140/81	Lagerkugel
"	83	SKL 81z	Schwenklafette
"	84	GSL 131	Gleitschienenlafette
"	85	FL 52 links	Fensterlafette
"	86	Fl 52 rechts	"
"	87	SAL	Schwenkarmlafette
"	88	EZ 42/1-A Bl.1	Zielgerät f.Jagdflugzeuge bezw. Jabo
"	89	EZ 42/1-A Bl.2	" " " " "

1

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-81 R / 102-81 L	Waffe: MG 81 R/L	Fl.-Nr.: R=203 001 / L=203 002	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr: 1937/8	Kaliber: 7,9 mm	Einbauzeichnung: V 7165 D	
	Serien-Anlauf: 1939	Zuführung: Gurt	Datum: 28. 4. 1942	
			Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Rückstoßlader	Bemerkung:	





Verkantung ± 90°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***)					6,5	kg	
" " " "					8,9		
Mündungsgeschwindigkeit V_0	a) 755	b) 790	c) 785	d) 840	e)	m/s	
Gebrauchsgasdruck 3200 kg/cm²							
Schußfolge pro Minute 1 600							
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen				2,92		kg	
Gewicht von einer Patrone	0,026	0,024	0,025	0,025		kg	
Gewicht der Patronenhülse				0,011		kg	
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern				0,32		kg	
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt				1,74		kg	
mittlere Rückstoßkräfte bei 2 mm Rücklaufweg				100		kg	
Verstoßkräfte bei mm Verlaufweg						kg	
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte				3,5		m	6,3 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen				1,69		m	
Verwindbarkeit auf 90° = 15 Patronen			Gewicht der Trommel			kg	
Gurtteilung = 16,9 ± 0,2 mm							

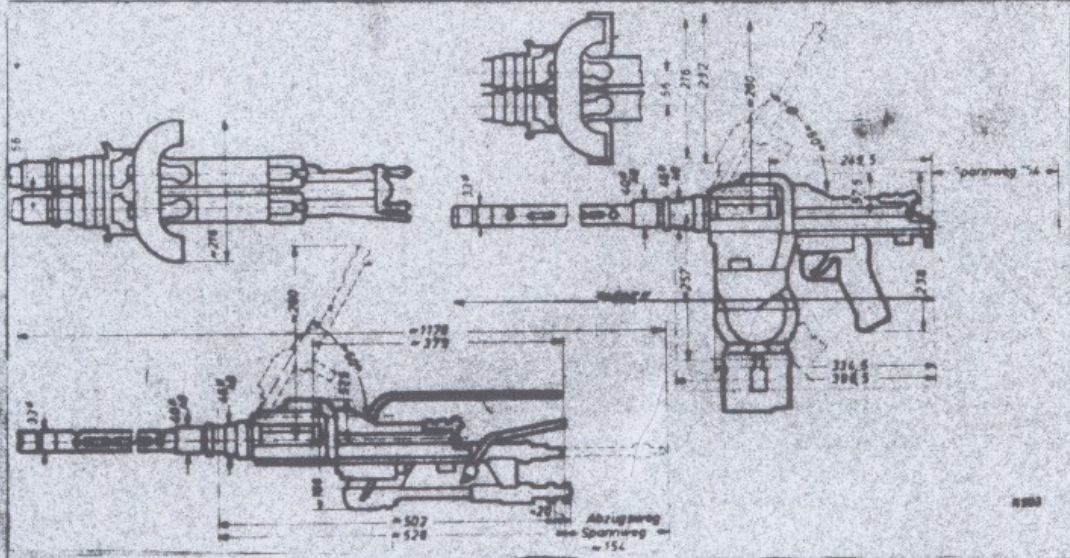
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

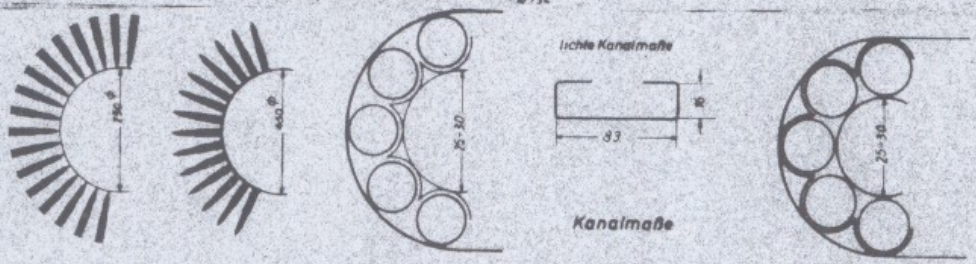
a) ~~XXXXXXXXXX~~ SmK -Gesch. b) ~~XXXXXXX~~ SmKL -Gesch. c) ~~XXXXXX~~ PmK -Gesch. d) ~~XXXXXXX~~ Bv-Gesch. e) ~~XXXXXXXXXXX~~

Firma: gez. Altenburger | RLM: | E. Gruppe

2

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-81 Z / 102-81 Z st	Waffe: MG 81 Z Z/EPAD	Fl.-Nr. 203 003 / 203 007	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr: 1937/38	Kaliber: 7,9	Einbauzeichnung: V 66 89 D/V 72 74 D	
	Serien-Anlauf: 1939	Zuführung: Gurt	Datum: 16. 7. 1942/ 2. 4. 43	
			Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Rückstoßlader	Bemerkung:	





Verkantung ± 90°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***)				12,9	kg
" " "				14,5	kg
Mündungsgeschwindigkeit V_0	a) 2)755	b) 2)790	c) 2)785	d) 2)840 e)	m/s
Gebrauchsgasdruck 3200 kg/cm²					
Schußfolge pro Minute 3200					
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen				2,920	kg
Gewicht von einer Patrone	0,026	0,025	0,024	0,025	kg
Gewicht der Patronenhülse				0,011	kg
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern				0,320	kg
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt				1,74	kg
mittlere-- Rückstoßkräfte bei 3 mm Rücklaufweg				150	kg
Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg					kg
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte				pro Waffe 3,5	m 6,3 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen				1,69	m
Verwindbarkeit auf 90° 15 Patronen			Gewicht der Trommel		kg
Gurtleitung -16,9 ± 0,2 mm					

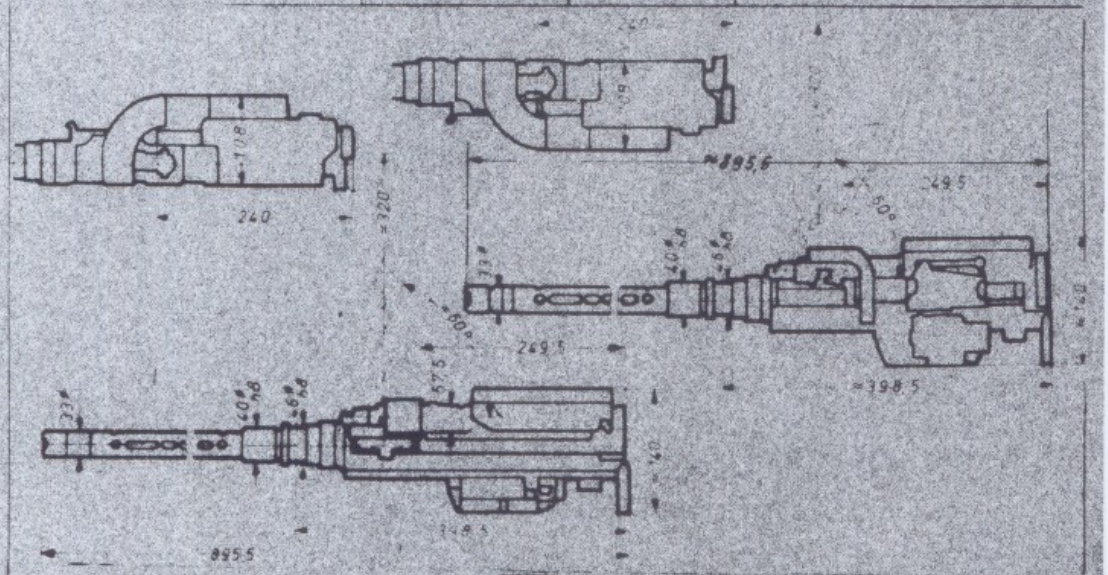
*) H = Hand, EA = elektrischer Abzug, EP = elektrisch pneumat., P = Preßluft
**) H = Hand, ED = elektrische Durchladung, L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch, E = Elektrisch

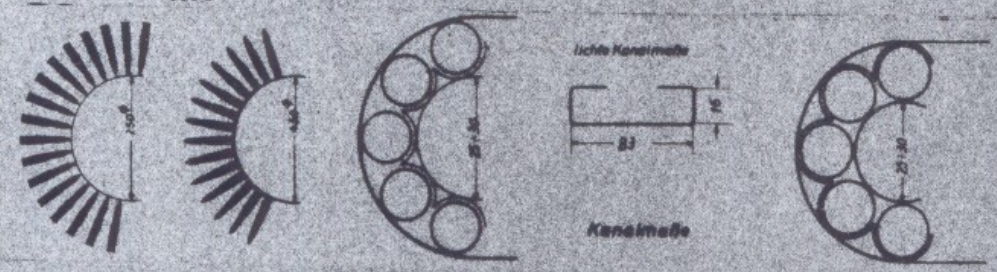
a) Hallgranate, b) Sprenggranate, c) M-Geschoß, d) Panzergranate, e) Brandsprenggranate
2) SmK -Gesch. 2) SmKL -Gesch. 2) PmK -Gesch. 2) Bv-Gesch.

Firma: gez. Altenburger	RLM	[signature]

3

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. 102-81 RE / 102-81 LE	**Waffe:** MG 81 RE/LE	Fl.-Nr. R=203 004 / L=203 005	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr 1937/8	Kaliber 7,6 mm	Einbauzeichnung V 7165 D	
	Serien-Anlauf 1938	Zuführung Gurt	Datum 24. 6. 43 20.6.43	
	[redacted]	Prinzip Rückstoßlader	Änderungszustand	
			Bemerkung:	





Verkantung ± 90°

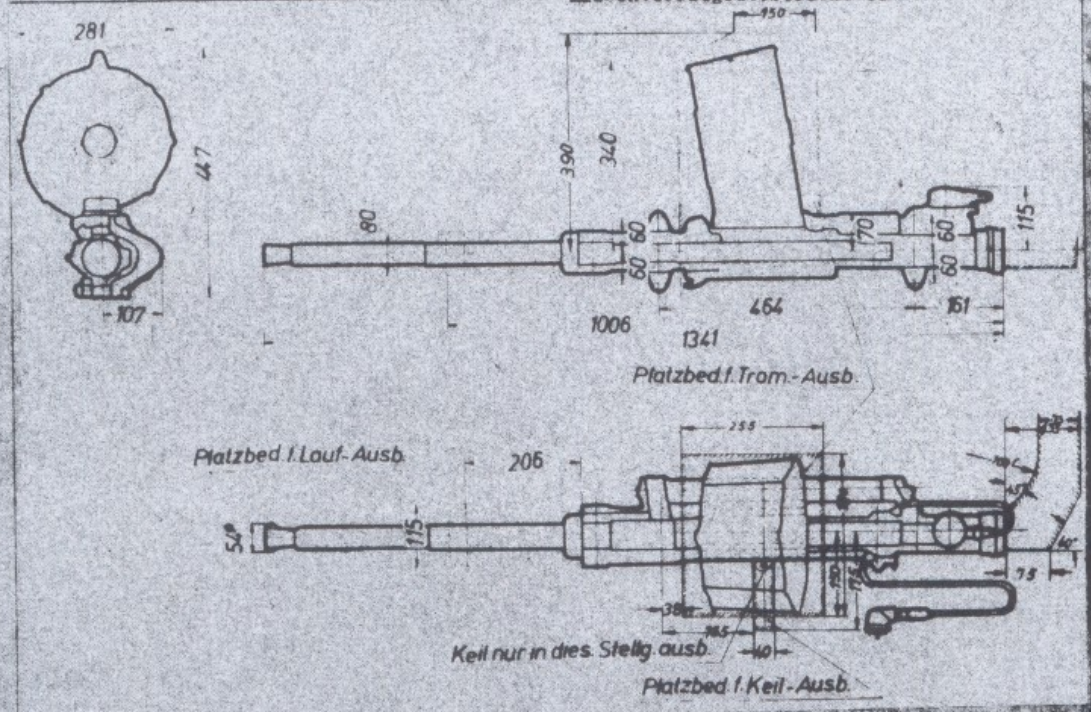
Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***)				6,5	kg	
" " " " EA	EP			8,9		
Mündungsgeschwindigkeit V_0	a) 755	b) 790	c) 785	d) 840	e)	m/s
Gebrauchsgasdruck 3200 kg/cm²						
Schußfolge pro Minute 1 600						
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen				2,92	kg	
Gewicht von einer Patrone	0,026	0,024	0,025	0,025	kg	
Gewicht der Patronenhülse				0,011	kg	
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern				0,32	kg	
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt				1,74	kg	
mittlere Rückstoßkräfte bei 2 mm Rücklaufweg				100	kg	
Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg					kg	
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte				3,5	m	6,3 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen				1,60	m	
Verwindbarkeit auf 90° 15 Patronen			Gewicht der Trommel		kg	
Gurtteilung 16,9 ± 0,2 mm						

*) H = Hand EA = elektrischer Abzug EP = elektrisch-pneumat. P = Preßluft
**) H = Hand ED = elektrische Durchladung L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch E = Elektrisch

a) ~~XXXXXXXXXX~~ SmK -Gesch. b) ~~XXXXXXXX~~ SmKL -Gesch. c) ~~XXXXXXX~~ FmK -Gesch. d) ~~XXXXXXX~~ BV-Gesch. e) ~~XXXXXXXXXXX~~

Firma: gez. Altenburger	RLM	E-Gruppe

E-Gruppe	Geräte-Nr.: J 530-01	Waffe: MG-FF, Ausf. A	Fl.-Nr.: 40 000	Hersteller: Ikaria
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Entwicklungsjahr: 1936/37	Kaliber: 20 mm	Einbauzeichnung: J 530 B01.00-150	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Trommel	Datum: 2., 10. 1938	
	[redacted]	Prinzip: Vollaut. Rückstoßlader.	Änderungsstand: "b"	
			Bemerkung: Hierzu Zubehörliste	



Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) EP Durchladung **) E und Zündung ***) E 26,3 kg

Mündungsgeschwindigkeit V_0 a) b) c) d) e) m/s 600

Gebrauchsgasdruck 2400 - 2600 kg/cm²

Schußfolge pro Minute 520

Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen

Gewicht von einer Patrone

Gewicht der Patronenhülse

Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern

Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt

Rückstoßkräfte bei mm Rücklaufweg

Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg

Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte

Länge eines Gurtes von 100 Patronen

Verwindbarkeit auf 90.° = Patronen Gewicht der Trommel kg

Gurtteilung mm

Zubehör:
T 90-FF; T 60-FF;
T 30-FF; M 15-FF;
TFG-FF,
KFD-FF, ZVK-FF

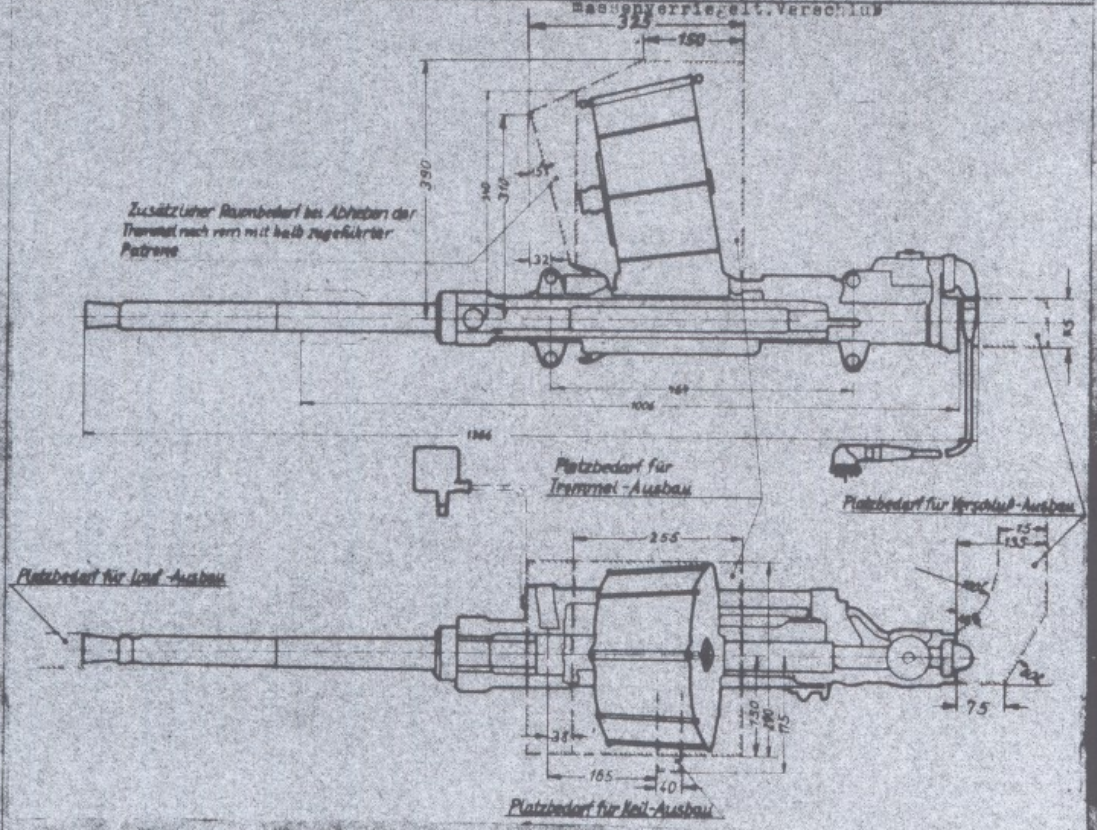
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma:	RLM:	E-Gruppe:

5

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. 102 B 56	Waffe: MG-FF B	Fl.-Nr. 49 700	Hersteller Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1937	Kaliber: 20 mm	Einbauzeichnung: 102 B 5800-1	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Trommel 6. Gurt	Datum: 20.12.1938	
			Änderungszustand: "d" 9.12.1944	
	[redacted]	Prinzip: Vollaut. Rückstosslader massenverriegelt. Verschluß	Bemerkung: Hierzu Zubehörliste	



Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***) 28 kg

Mündungsgeschwindigkeit V₀ a) 585 b) 585 c) 585 d) 585 e) 585 m/s

Gebrauchsgasdruck 2400-2600 kg/cm²

Schußfolge pro Minute 520

Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen . . . . . 22,4 kg x

Gewicht von einer Patrone . . . . . 0,202 kg x

Gewicht der Patronenhülse . . . . . 0,053 kg

Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern . . . . . 2,2 kg

Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt . . . . . ~ 7,8 kg x

Rückstoßkräfte bei mm Rücklaufweg . . . . . kg

Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg . . . . . kg

Gurtlauf bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte . . . . . m – kg

Länge eines Gurtes von 100 Patronen . . . . . ~ 2,9 m

Verwindbarkeit auf 90° = 11 Patronen Gewicht der Trommel . . . . . kg

Gurtteilung = 29 + 0,5 mm

x = bei 134 gr-Geschoss

*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft

**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung

***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

Zubehör: GZ-FF, T 90-FF, T 60-FF, T 30-FF, M 15-FF, TFG-FF, EPD-FF, ZVK-FF

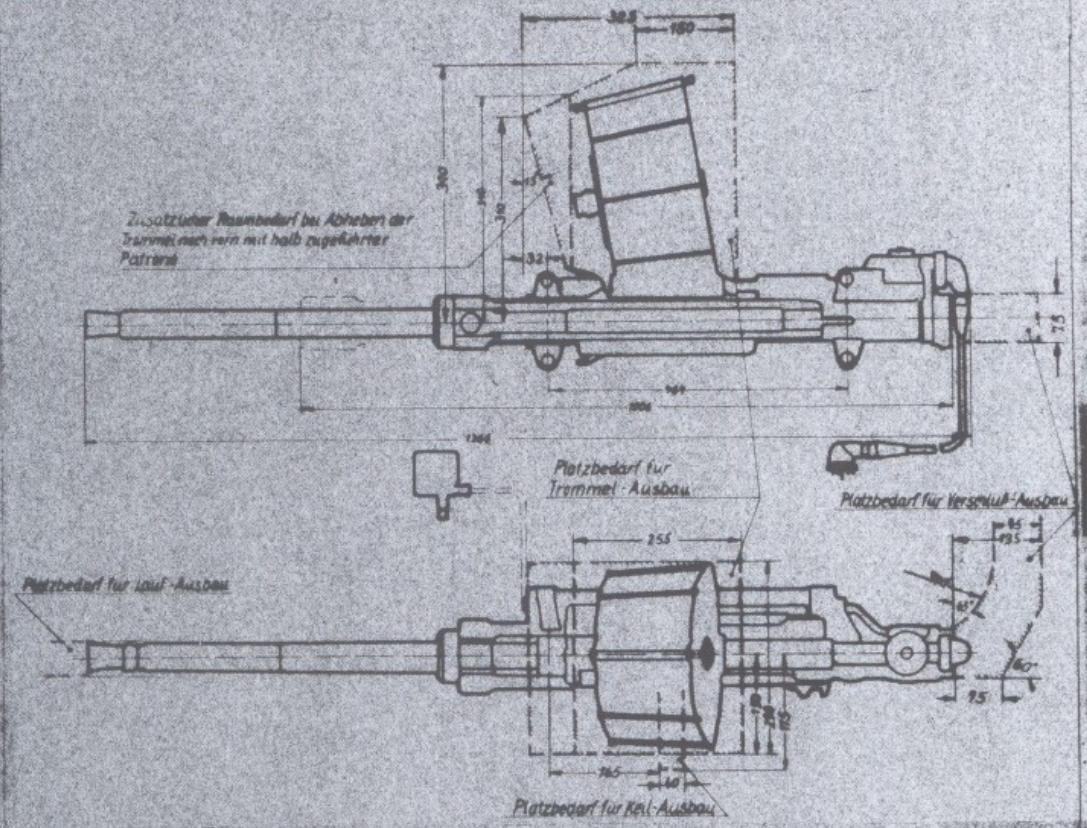
Panzer- b) Sprenggranate c) Panzerbrandgranate d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Patr. mit L.spur

Firma:	RLM:	E-Gruppe

6

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102 B 115	Waffe: MG-FF M	Fl.-Nr.: 49 940	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1939	Kaliber: 20 mm	Einbauzeichnung: 102 B 5800-1	
			Datum: 20.12.1938	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Trommel 6. Gurt	Änderungszustand: "d" 9.12.1941	
	[redacted]	Prinzip: Vollaut. Rückstoßlader massenverriegelt. Verschluß	Bemerkung: Hierzu Zubehörliste	



Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***) 28 kg

Mündungsgeschwindigkeit V₀ a) b) c) d) e) m/s 690 m/s 2 cm-M-Geschoß-patrone mit und ohne Zerleger

Gebrauchsgeschwindigkeit 2400-2600 kg/cm²

Schußfolge pro Minute 520

Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen 22,4 kg x

Gewicht von einer Patrone 0,202 kg x

Gewicht der Patronenhülse 0,053 kg

Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern 2,2 kg

Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt ~7,8 kg x

Rückstoßkräfte bei mm Rücklaufweg kg

Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg kg

Gurtlauf bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte m — kg

Länge eines Gurtes von 100 Patronen ~2,9 m

Verwindbarkeit auf 90° = 11 Patronen Gewicht der Trommel kg

Gurtteilung = 29 ± 0,5 mm

x = bei 134 gr-Geschoß

*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch pneumat.; P = Preßluft

**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung

***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

Zubehör:
GZ-FF, T90-FF, T 60-FF, T 30-FF, M 15-FF, TFG-FF, EPD-FF, ZVK-FF

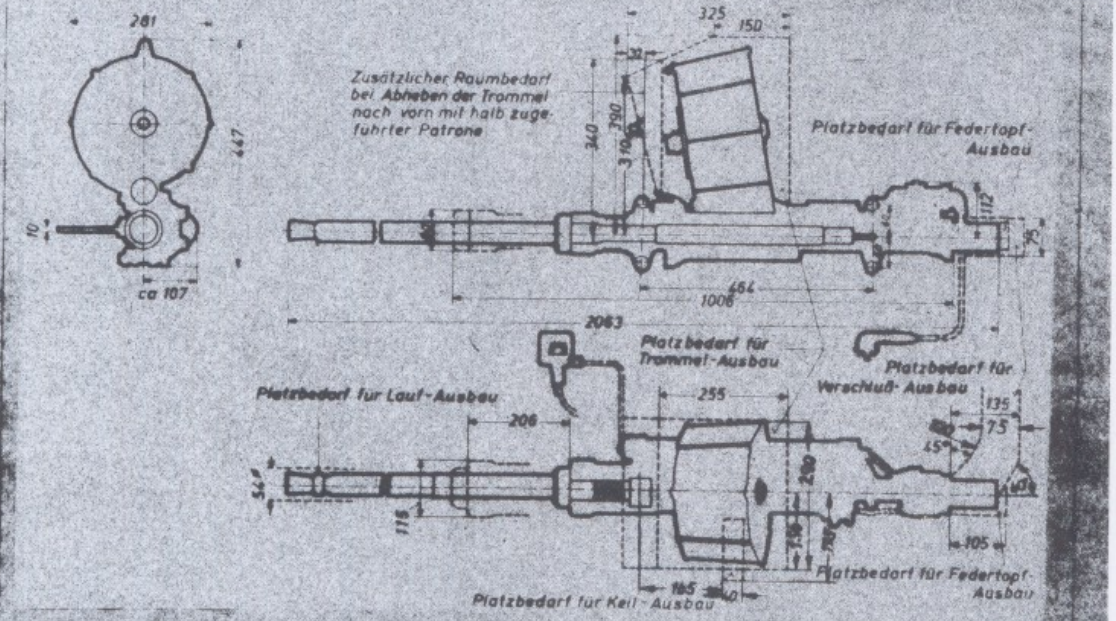
a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma:	RLM:	E-Gruppe

7

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.	**Waffe:** MG-FF, Ausf. L	FL-Nr.	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1941	Kaliber: 20 mm	Einbauzeichnung: B 11 554	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Trommel o. Gurt	Datum: 10.12.1941	
Nur Muster gefertigt.	[redacted]	Prinzip: Vollaut. Rückstoßlader	Änderungszustand:	
			Bemerkung: Hierzu Zubehörliste	

massenverriegelt. Verschluß



Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zuführung ***) 32 kg
E EP E

Mündungsgeschwindigkeit V_0 a) b) c) d) e) m/s 825
Gebrauchsgasdruck 3100 kg/cm²
Schußfolge pro Minute 600
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen
Gewicht von einer Patrone
Gewicht der Patronenhülse
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt
Rückstoßkräfte bei mm Rücklaufweg
Verstoßkräfte bei mm Vorlaufweg
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen
Verwindbarkeit auf 90° Patronen Gewicht der Trommel
Gurtteilung ≙ mm

*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

Zubehör: GZ-FF, T 90-FF, T 60-FF, T 30-FF, M 15-FF, TFG-FF, MPD-FF, ZVK-FF

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma:	RLM:	

8

E-Gruppe
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe

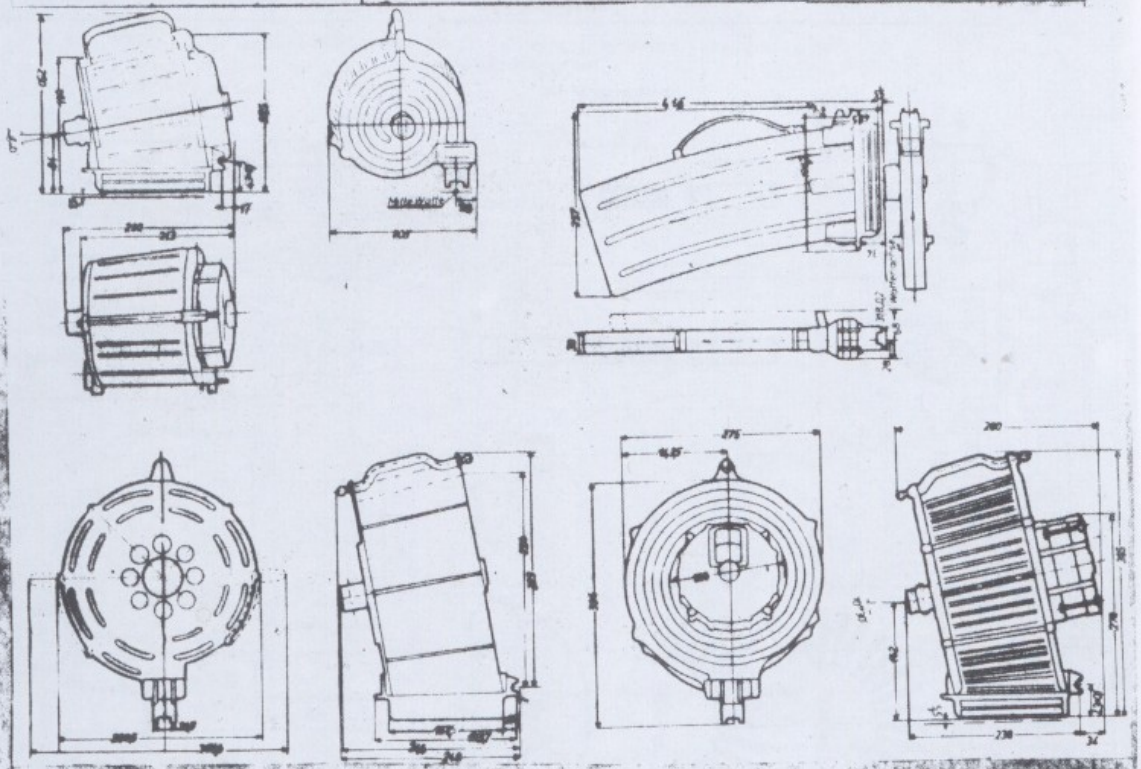
Zubehörblatt.

Kennzeichnung: Flachmagazin M 15-FF für 15 Patronen 2 cm MG-FF. Trommel T 30-FF, T 60-FF, T 90-FF mit einem Fassungsvermögen von 30, 60 und 90 Patronen 2 cm MG-FF.

Hersteller: Ikaria

Waffe: MG-FF

Kaliber: 20 mm



M 15-FF

Geräte-Nr.: 102-148 FL-Nr.: 49 280
Einbauzeichnung: C 20 975

Gewicht: voll 5,8 kg; leer 2,8 kg
bei 134 gr.-Geschoß
Abmessungen: Höhe 416, Breite 68, Länge 257 mm

T 60-FF

Geräte-Nr. 102-72 FL-Nr.: 49200
Einbauzeichnung: J 530 B 01.00-1

Gewicht: voll 20,3 kg; leer 8,2 kg
bei 134 gr.-Geschoß
Abmessungen: Höhe 360, Breite 280, Länge 248 mm

T 30-FF

Geräte-Nr. 102-169 FL-Nr.: 49 300
Einbauzeichnung: B 11 502

Gewicht: voll 10,2 kg; leer 4,15 kg
bei 134 gr.-Geschoß

Abmessungen: Höhe 225, Breite 205, Länge 236 mm

T 90-FF

Geräte-Nr.: 102-462 FL-Nr. 49 320
Einbauzeichnung: B 11 528

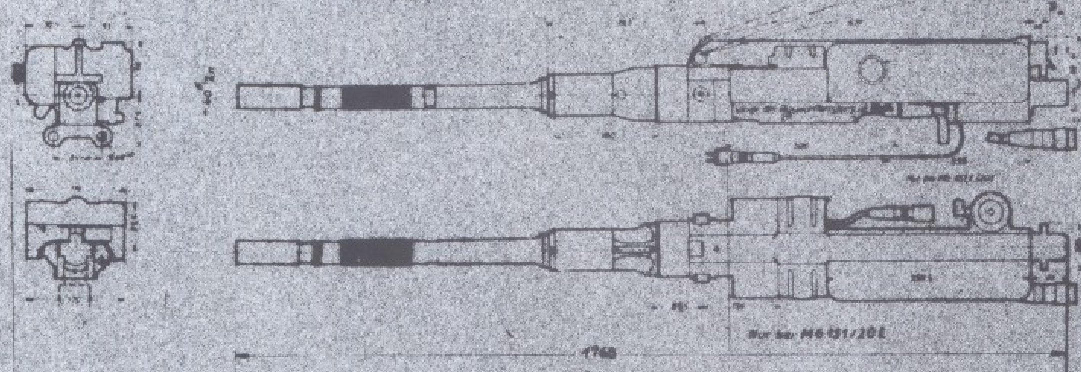
Gewicht: voll 30,2 kg; leer 12 kg
bei 134 gr.-Geschoß

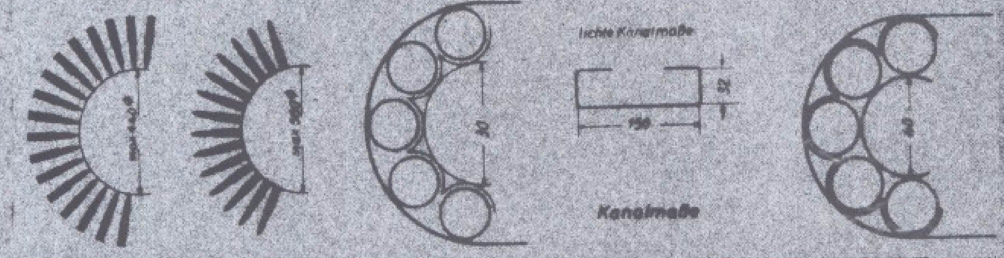
Abmessungen: Höhe 365, Breite 275, Länge 280 mm

Firma: RLM: E-Gruppe:

9

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-151	**Waffe:** MG 151/20	Fl. Nr.: (+)	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr: 1937	Kaliber: 20 mm	Einbauzeichnung: VS 6721 Bl.1 u.2	
	Serien-Anlauf: 1939	Zuführung: Gurt	Datum: 30. 5. 1941	
			Änderungszustand: "a" 8. 4. 1942	
	[redacted]	Prinzip: Rückstoßlader	Bemerkung:	





Hierzu Verzeichnis der verschiedenen Ausführungsarten.

Verdrehung [illegible]

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***) 42 kg — (+) MG 151/20; Fl.-Nr.

		b)				
Mündungsgeschwindigkeit V_0	a)	b)	c) 805	d) 705	e) 705	m/s
Gebrauchsgasdruck 3150 kg/cm²						
Schußfolge pro Minute ~ 700						
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen			13,72	22,22	22,22	kg
Gewicht von einer Patrone			0,18	0,205	0,205	kg
Gewicht der Patronenhülse				0,068		kg
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern				3,72		kg
Gewicht von 1 Meter laufenden Gurt				6,5		kg
Rückstoßkräfte bei [illegible] Rücklaufweg	[illegible]			max 500		kg
Vorstoßkräfte bei [illegible] Vorlaufweg	[illegible]			250		kg
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung	[illegible]			170	2	kg 13,5 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen				3,25		m
Verwindbarkeit auf 90° = 12 Patronen		Gewicht der Trommel				kg
Gurtteilung 32,5 mm						

MG 151/20A 205003	MG 151/20B 205004	
MG 151/20C 205007	MG 151/20D 205008	

*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

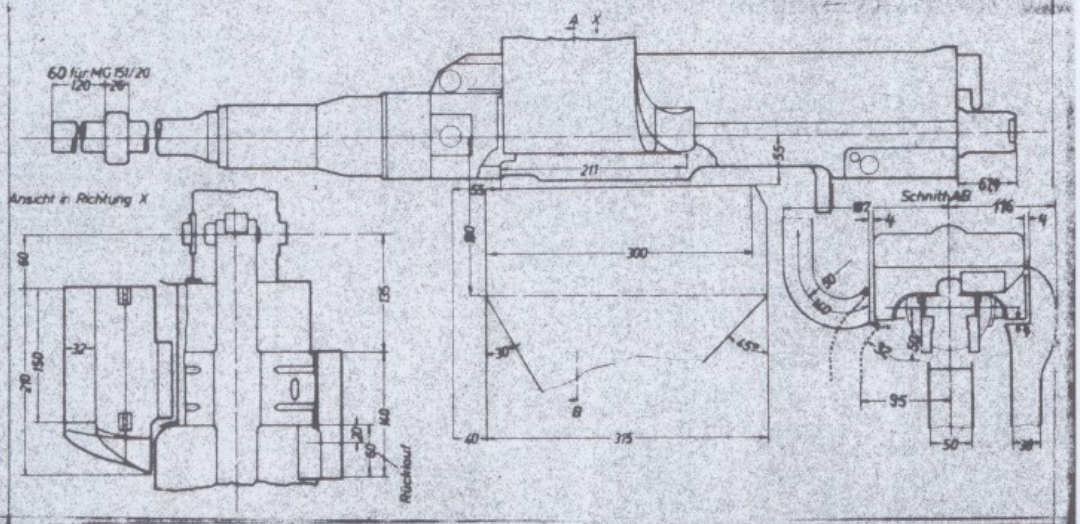
a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: ges. Linder	RLM:	[signature]

10

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-151	Waffe: MG 151	Fl.-Nr.	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr:	Kaliber: 15 u. 20mm	Einbauzeichnung: VS 6734 B	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Datum:	
			Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Rückstoßlader	Bemerkung: Hierzu Blatt von MG 151 u. MG 151/20	

Ergänzungsblatt zu MG 151 u. MG 151/20 sowie Verzeichnis der Ausführungsarten



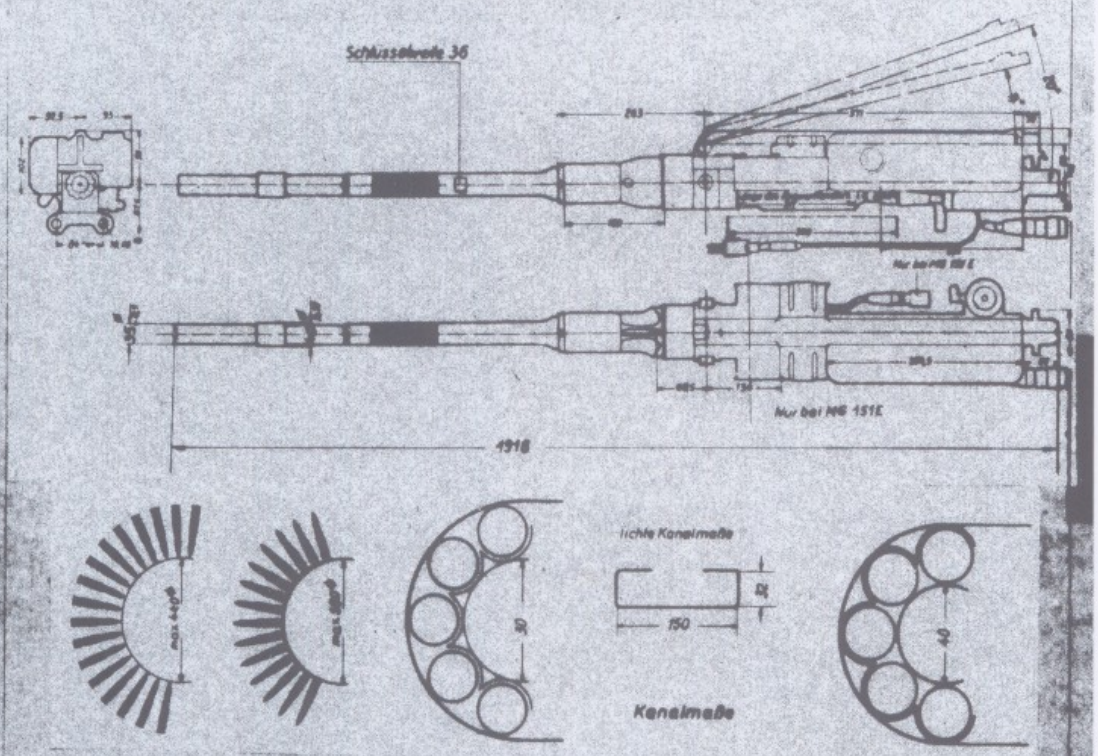
Mauser-Werke A.G. Oberndorf a.Neckar	Verzeichnis der verschiedenen Ausführungsarten des MG 151.	Abtlg. 360.3

Benennung	Zündung	Gurtzuführung	Laufkaliber	verwendete Munitionsarten	Laufgewicht	Anforderungszeichen
MG 151 Ausführung A	mechanisch	rechts	15 mm	)Sprenggeschosse		Fl 205 001
MG 151 " B	"	links	15 mm	)Panzergeschosse	10,5	Fl 205 002
MG 151 " C	elektrisch	rechts	15 mm	)		Fl 205 005
MG 151 " D	"	links	15 mm	)		Fl 205 006
MG 151/20 Ausführung A	mechanisch	rechts	20 mm	)Panzergeschosse		Fl 205 003
MG 151/20 " B	"	links	20 mm	)Sprenggeschosse	10,5	Fl 205 004
MG 151/20 " C	elektrisch	rechts	20 mm	)Brandgeschosse u.		Fl 205 007
MG 151/20 " D	"	links	20 mm	)Minengeschosse		Fl 205 008
MG 151/20 Ausführung E	mechanisch	rechts	20 mm	)Sondermunition		
MG 151/20 " F	"	links	20 mm	)LM-Geschosse	8,4	
MG 151/20 " G	elektrisch	rechts	20 mm	)		
MG 151/20 " H	"	links	20 mm	)		
MG 151	mechanisch	-	-	-		Fl 205 000 +
MG 151	elektrisch	-	-	-		Fl 205 009 +

+ Gerät jeweils ohne Schaltwalze
" Lauf
" elektrische Durchladevorrichtung
" Abzugseinrichtung.

11

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-151	**Waffe:** MG 151	Fl.-Nr. +)	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr: 1937	Kaliber: 15 mm	Einbauzeichnung: VS 8564	
	Serien-Anlauf: 1939	Zuführung: Gurt	Datum: 30. 5. 1941	
	[redacted]	Prinzip: Rückstoßlader	Änderungszustand: "e" 8.4.1942	
			Bemerkung:	



Hierzu Verzeichnis der verschiedenen Ausführungsarten.

Verkantung bis ± 90°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***)					42	kg	
	EA	ED	M od. E				
Mündungsgeschwindigkeit V_0	a) 1030	b) 960	c)	d) 850	e) 960	m/s	MG 151; Fl.-Nr.
Gebrauchsgasdruck 3150							MG 151A 205001) M
Schußfolge pro Minute 660							MG 151B 205002)
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen				18,92	17,52	kg	MG 151C 205005) E
Gewicht von einer Patrone	0,185	0,158		0,172	0,158	kg	MG 151D 205006)
Gewicht der Patronenhülse				0,073		kg	
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern				1,72		kg	
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt				5,5		kg	
Rückstoßkräfte bei 5 mm Rücklaufweg	gepufferte Lagerung			max 600		kg	
	Schwimmende "			520		kg	
Vorstoßkräfte bei 5 mm Vorlaufweg	gepufferte "			250		kg	
	Schwimmende "			170	2	m	11 kg
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kette							
Länge eines Gurtes von 100 Patronen				3,25		m	
Verwindbarkeit auf 90° = 12 Patronen			Gewicht der Trommel			kg	
Gurtteilung = 32,5 mm							

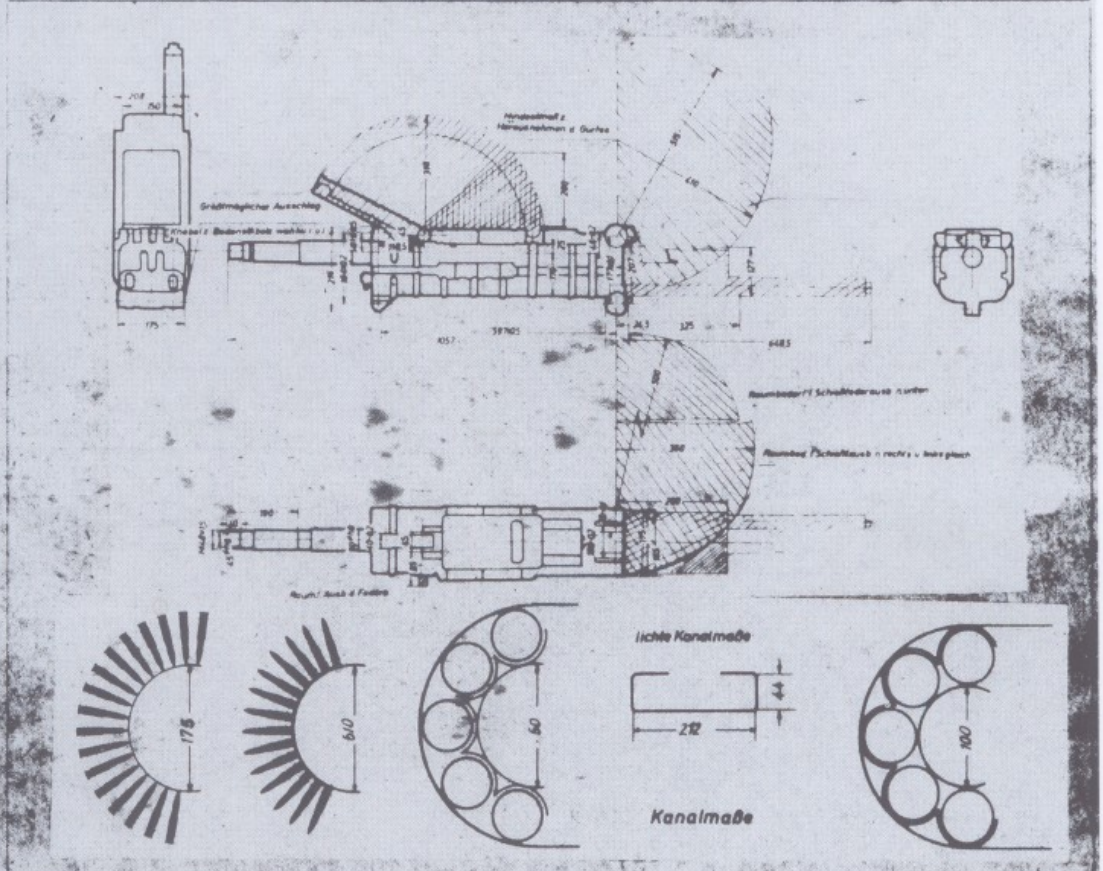
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftsponneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: gez. Linder	RLM:	E-Gruppe: [signature]

12

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 106-108	Waffe: MK 108	Fl.-Nr. 231 000	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr:	Kaliber: 30 mm	Einbauzeichnung: 106. B 108.00-02	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Datum: 17. 2. 44	
			Änderungszustand: "c" 16. 5. 44	
	GEHEIM!	Prinzip:	Bemerkung:	



Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***) 58 kg EP; EP; E;

	EP	EP	E			
Mündungsgeschwindigkeit V_0	a)	b)	c) 325	d)	e) 500	m/s
Gebrauchsgeschwindigkeit 700 kg/min						
Schußfolge pro Minute 600						
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen			0,08			kg
Gewicht eines Patrons					0,47	kg
Gewicht der Patronenhülse			0,12			kg
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern					11,5	kg
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt					12	kg
Rückstoßkraft bei 0 mm Rücklaufweg						kg
Vorstoßkraft bei 0 mm Vorlaufweg						kg
Gurtbuch bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte					2	m 24 - kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen					5	m
Verwendbarkeit auf 90° = 6 Patronen			Gewicht der Trommel			kg
Gurtleitung = 50 mm						

Schußimpuls 25 kg x s

*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung;
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

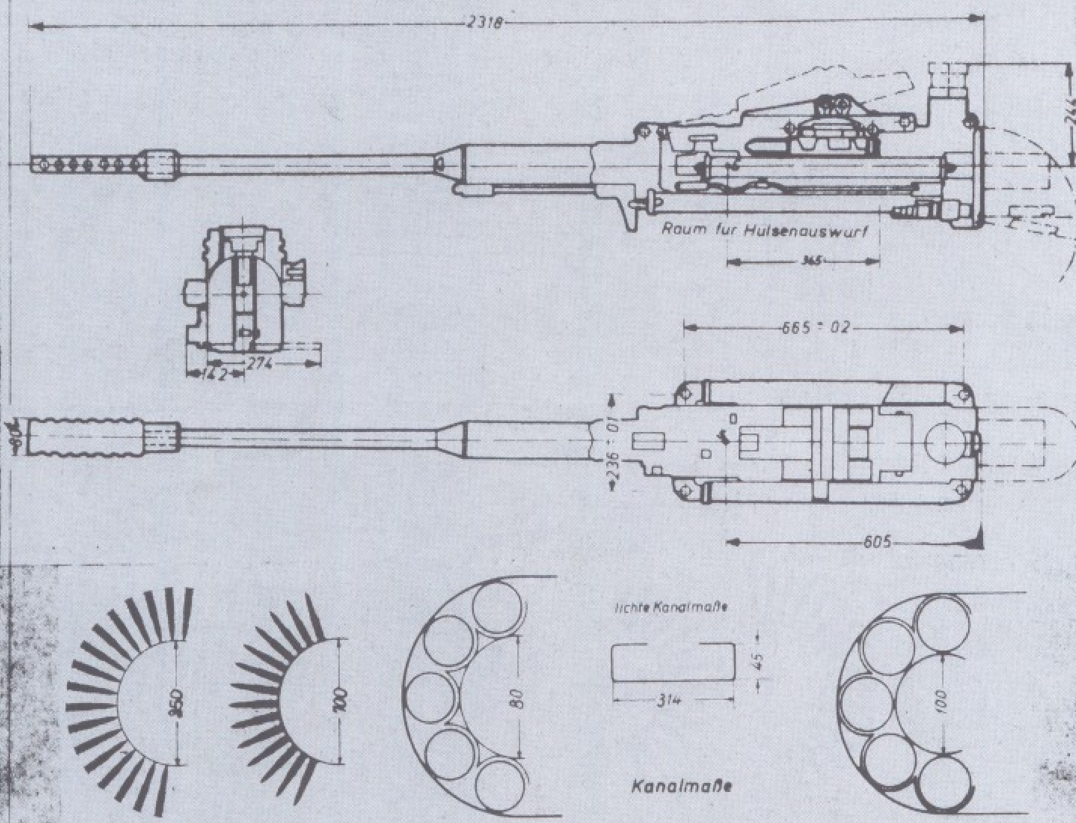
Leistungsaufnahme in Watt Spitze 280

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: gez. Kuppe	RLM:	E-Gruppe

13

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 106 103	Waffe: MK 103	Fl.-Nr. 230 000	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr:	Kaliber: 30 mm	Einbauzeichnung: 106. B 103 Bl. .3	
			Datum: 18. 4. 44	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Änderungszustand: "b" 18. 4. 44	
	GEHEIM!	Prinzip:	Bemerkung:	



Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***) 145 kg EA, ED.E.-(EGE oder EPD)
E 0 23
Mündungsgeschwindigkeit V_0 a) 700 b) 800 c) 900 d) e) m/s
Gebrauchsgasdruck 2700
Schußfolge pro Minute 425
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen . . . . . . 92 kg
Gewicht von einer Patrone . . . . . . 0,81 kg
Gewicht der Patronenhülse . . . . . . 0,35 kg
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern . . . 12 kg
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt 16,5 18,5 17 kg
Rückstoßkräfte bei mm Rücklaufweg 29,9 26,2 36,4 kg
Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg . . . kg
Gurthub mit Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte . . . 1,5 m 25 - kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen . . . 5,5 m
Verwindbarkeit auf 90° = 6 Patronen Gewicht der Trommel . . . kg
Gurtteilung = 55 mm

Schubimpuls
Kg xs

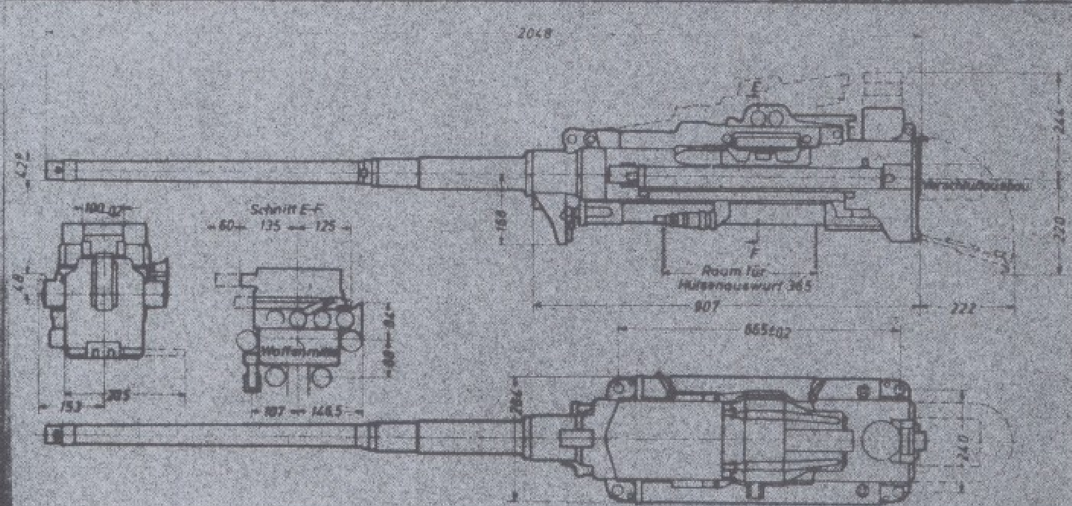
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

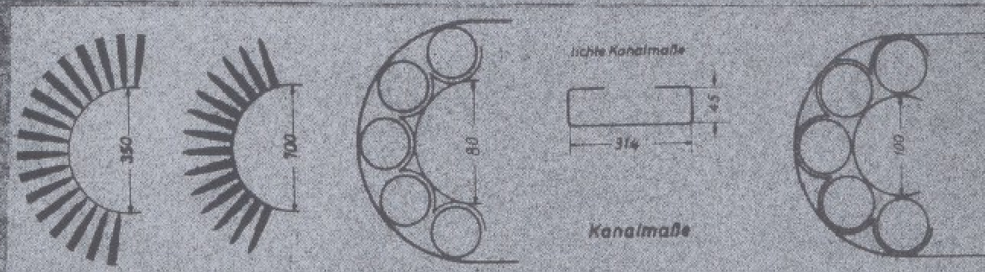
a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: gez. Kuppe	RLM:	E.-Gr.:

14

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.:	Waffe: MK 103 mot	Fl. Nr.:	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr:	Kaliber: 30 mm	Einbauzeichnung 106. B 173 Bl. 5	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Datum: 23. 6. 43	
			Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip:	Bemerkung: (Motoreinbau Blechgehäuse)	





Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***) 146 kg EA, ED, E-(EGY oder EPE)

E 0 23

Mündungsgeschwindigkeit V_0 a) b) c) d) e) 860 m/s
Gebrauchsgasdruck 2700
Schußfolge pro Minute 380
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen 92 kg
Gewicht von einer Patrone 0,81 kg
Gewicht der Patronenhülse 0,35 kg
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern 12 kg
Gewicht von 1 Meter laufenden Gurt 16,5 18,5 17 kg
Schußimpuls kg x s — Rückstoßkräfte bei 0 mm Rücklaufweg 34,8 40 41,5 kg
Vorstoßkräfte bei 0 mm Vorlaufweg kg
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte 1,5 m 85 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen 5,5 m
Verwindbarkeit auf 90° = 6 Patronen Gewicht der Trommel kg
Gurtteilung = 55 mm

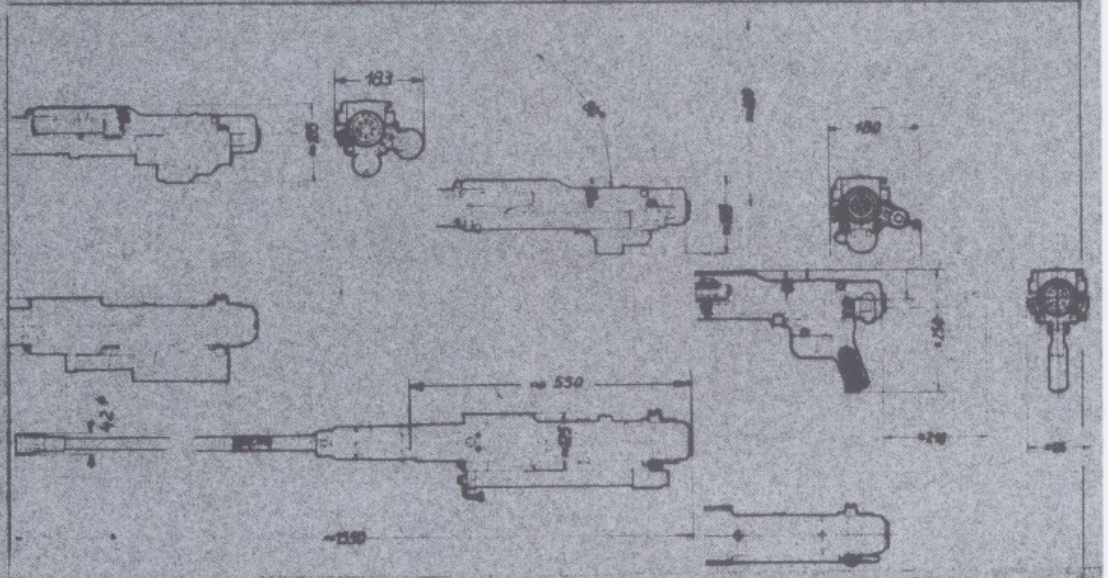
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

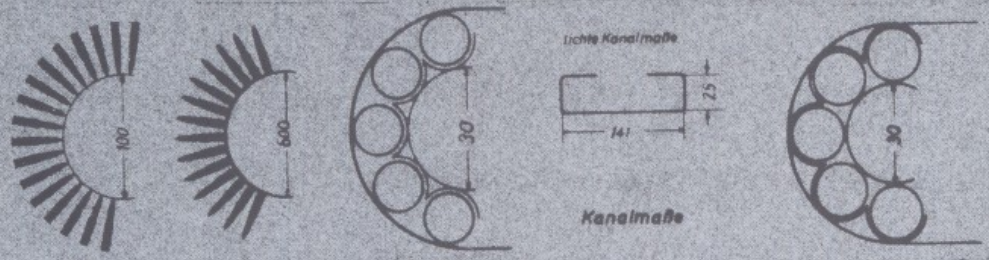
a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: geb. Kuppe	RLM:	E. [signature]

15

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-595	Waffe: MG 215	Fl.-Nr.:	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr: 1944	Kaliber: 15 mm	Einbauzeichnung: V7523B/7524B/7525B	
			Datum: 21.4.44/21.4.44	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Gasdrucklader	Bemerkung:	





Verkantet bis ± 180°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***)			kg	19,5 kg H; H; E,	+) ++) +++)
				21,5 kg EA; EP, E,	
Mündungsgeschwindigkeit V_0 a) b) c) d) 840 f) m) 865			m/s	23,7 kg EA, ED, E,	
Gebrauchsgasdruck 3200 kg/cm²					
Schußfolge pro Minute 1 200					
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen	14,3	13,1	kg		
Gewicht von einer Patrone	0,129	0,117	kg		
Gewicht der Patronenhülse	0,056		kg		
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern		1,4	kg		
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt	5,15	4,71	kg		
mittlere Rückstoßkräfte bei 12 mm Rücklaufweg	ca. 100		kg		
Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg			kg		
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte		2	m	ca. 10 kg	
Länge eines Gurtes von 100 Patronen		2,8	m		
Verwindbarkeit auf 90° = 10 Patronen Gewicht der Trommel			kg		
Gurtleitung = 28 mm					

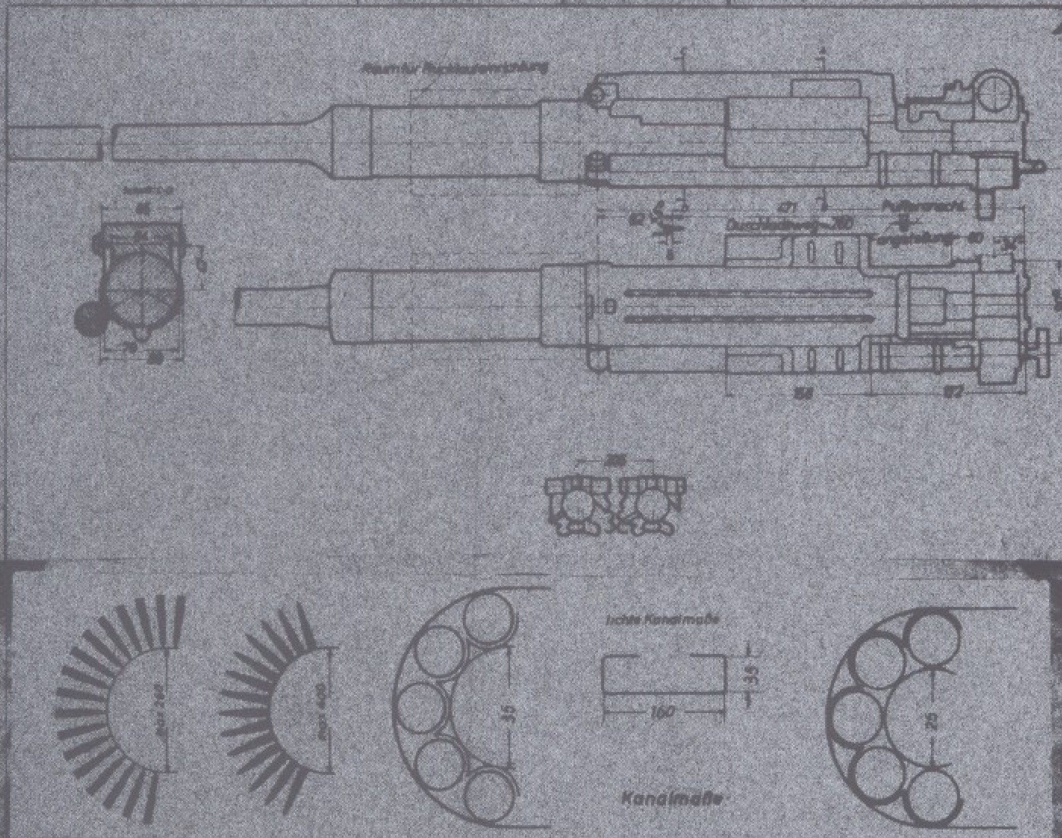
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate f) Brand-Mine

Firma: gez. Altenburger | RLM: | E-Gruppe: [signature]

16

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.:	**Waffe:** MG 210	Fl. Nr.:	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr:	Kaliber: 20 mm	Einbauzeichnung: VS 9102 B	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Datum: 6.5.1942	
			Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Gasdrucklader	Bemerkung:	



Gewicht der Waffe mit Abzug *), Durchladung **) und Spannung ***)		34	kg	
Anfangsgeschwindigkeit V_0 a) b)	c) 795 d) 705 e) 705		m/s	
Gasdruck	3150		kg/cm²	
Schußfolge pro Minute	1000			
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen	[illegible]		kg	
Gewicht von einer Patrone	0,180; 0,205; 0,205		kg	
Gewicht der Patronenhülse	0,060		kg	
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern	2		kg	
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt	7,2		kg	
[illegible] bei 1,0 mm [illegible]	1900		kg	
[illegible] bei [illegible]	300		kg	
Gurtzug bei [illegible], größter Kälte	2		kg	14 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen	3,25		m	
Vorratskasten auf 90° = 10 Patronen	Gewicht der Trommel		kg	
Gurtteilung	32,5 mm			

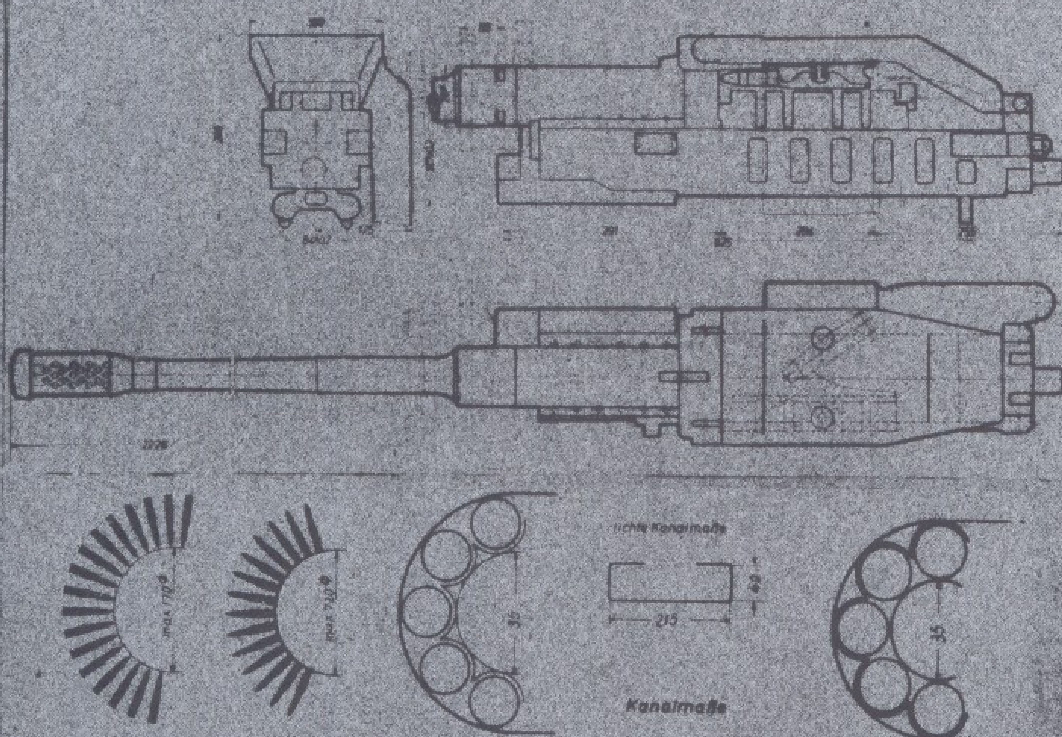
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

a) Hohlpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: gez. Linder	RLM:	E.G. [signature]

17

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.:	**Waffe:** MG 213 A	Fl.-Nr.:	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr: 1943/44	Kaliber: 20 mm	Einbauzeichnung: VS 140 30 A	
			Datum: 13. 6. 44	
	Serien-Anlauf: 1945	Zuführung: Gurt	Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Gasdrucklader	Bemerkung:	



Verkantung bis 360°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) EA Durchladung **) EP und Zündung ***) E 60 kg
Mündungsgeschwindigkeit V_0 a) (später aD) c) d) e) 1000 m/s
Gebrauchsgasdruck 3200 kg/cm²
Schußfolge pro Minute 1000 Schuß
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen 39,0 kg
Gewicht von einer Patrone 0,330 kg
Gewicht der Patronenhülse 0,15 kg
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern 6,0 kg
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt 8,8 kg
Rückstoßkräfte bei 15 mm Rücklaufweg 1000 kg
Vorstoßkräfte bei 5 mm Vorlaufweg 450 kg
Gurtzug bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte 2 m 15,8 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen 4,3 m
Verwindbarkeit auf 90° = 6 Patronen Gewicht der Trommel kg
Gurtteilung = 43 mm.

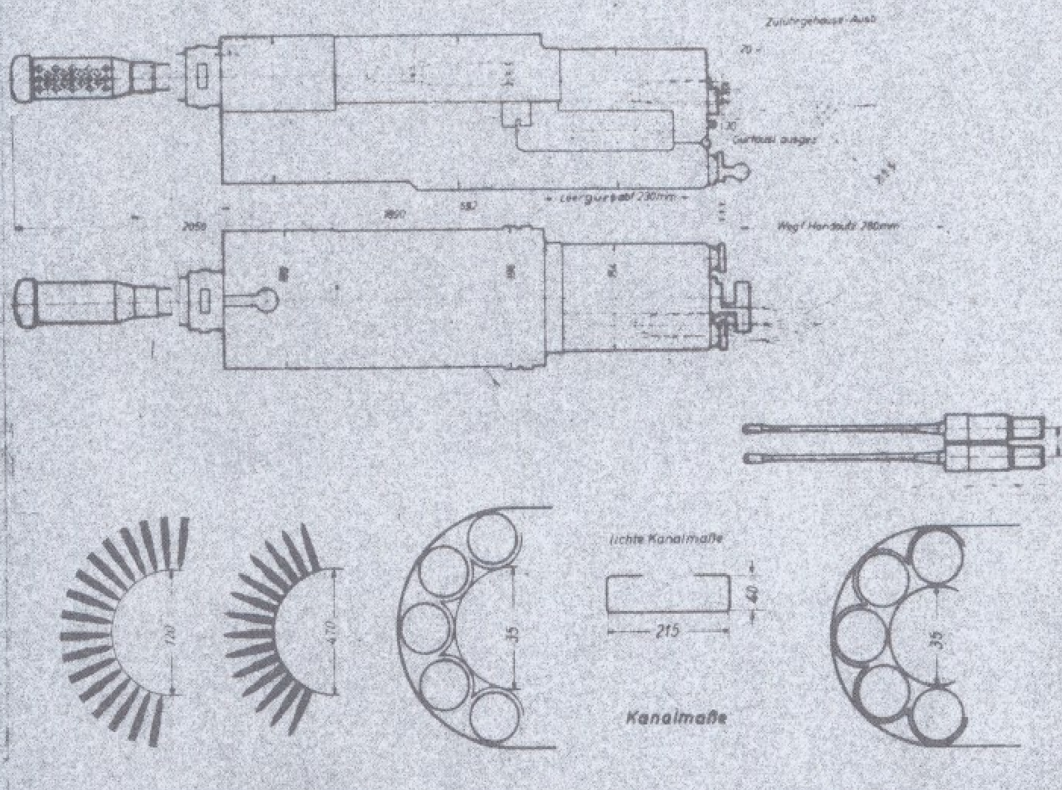
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspannentichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M.-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

	Firma: gez. Linder	RLM	[signature]

18

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.:	**Waffe:** MG 213 C	Fl.-Nr.:	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr:	Kaliber: 20 mm	Einbauzeichnung: VS 14 045 A	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Datum: 16. 6. 1944	
			Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Gasdrucklader	Bemerkung:	



Verkantung bis 360°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***) 72 kg mit Rücklaufeinrichtung eingebaut
[illegible] H E
Mündungsgeschwindigkeit V_0 a) b) c) d) e) 1000 m/s bei Lauflänge 1 600
Gebrauchsgasdruck
Schußfolge pro Minute 1200
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen 39,5 kg
Gewicht von einer Patrone 0,33 kg
Gewicht der Patronenhülse 0,15 kg
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern 6,5 kg
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt mit Patronen 8,4 kg
Rückstoßkräfte bei 15 mm Rücklaufweg 1200 kg
Vorstoßkräfte bei 5 mm Vorlaufweg 700 kg
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte 2 m 17,8 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen 4,75 m
Verwindbarkeit auf 90° = 7 Patronen Gewicht der Trommel kg
Gurtteilung = 47,5 mm

*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; I = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch E = Elektrisch

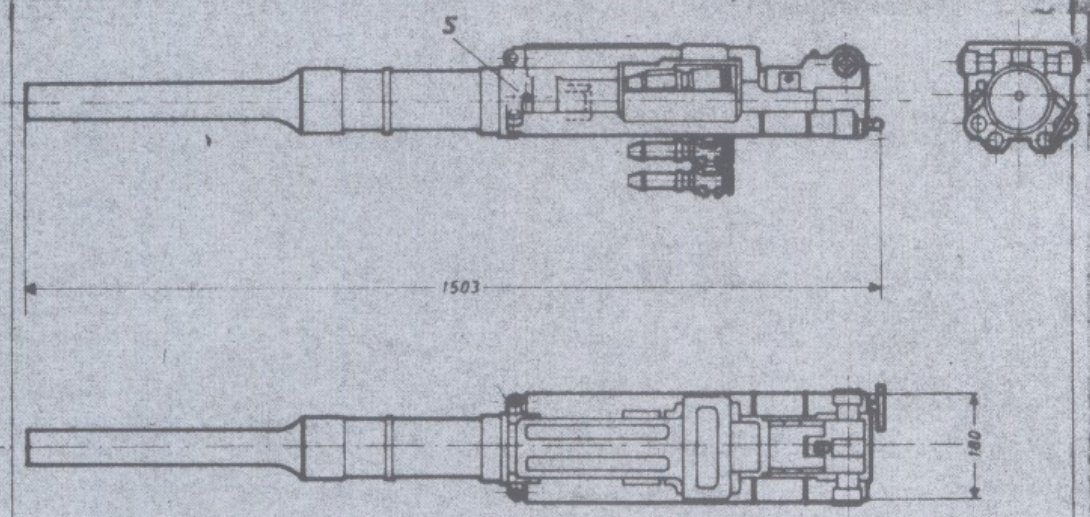
a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

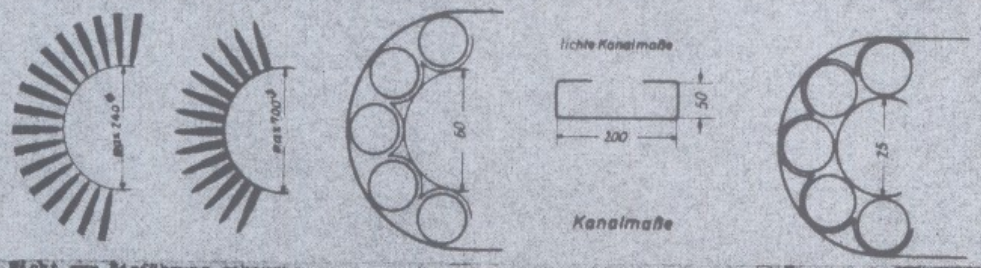
Firma: gez. Linder RLM: [signature]

19

E-Gruppe
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Geräte-Nr.:	**Waffe:** MG 212	Fl.-Nr.	Hersteller: Mauser
Entwicklungsjahr:	Kaliber: 30 mm	Einbauzeichnung:	VS 9084 E
Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Datum:	28.1.1942
	Prinzip: Gasdrucklader	Änderungszustand:	
GEHEIMI		Bemerkung:	





Nicht zur Einführung gekommen

Verkettung bis 360°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *)	EA	EP	M	Durchladung **)	und Zündung ***)		60	kg	
Mündungsgeschwindigkeit V_0	a)	b)	c)	d)	e)	595	m/s		
Gebrauchsgasdruck						max. 3700	kg/cm²		
Schußfolge pro Minute						600			
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen						6,1			
Gewicht von einer Patrone						0,321			
Gewicht der Patronenhülse						0,281			
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern						0,7			
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt						3			
Rückstoßkräfte bei		vom Rücklaufweg				2,300			
Vorstoßkräfte bei		vom Vorlaufweg				1,000			
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte						2	=	24	kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen						5,3	=		
Verwendbarkeit auf 90° = 6 Patronen				Gewicht der Trommel				kg	
Gurtteilung = 53 mm									

*) H. = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H. = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M. = Mechanisch; E = Elektrisch

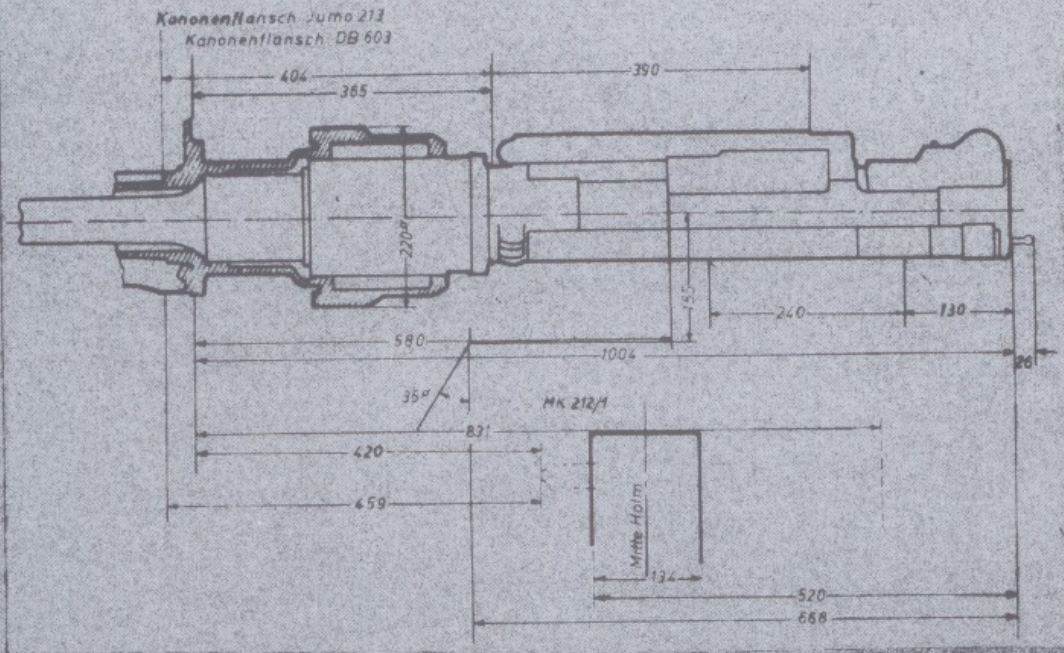
a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma:	RLM:
gez. Linder	

20

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.:	Waffe: MK 212	Fl.-Nr.:	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr:	Kaliber: 30 mm	Einbauzeichnung:	
			Datum:	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Gasdrucklader	Bemerkung:	

Ergänzungsblatt zu Hauptblatt



Nicht zur Einführung gekommen

Verkauftung bis 360°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***)	EA	EP	M			60 kg
Mündungsgeschwindigkeit V_0	a)	b)	c)	d)	e)	595 m/s
Gebrauchsgasdruck						max. 3200 kg/cm²
Schußfolge pro Minute						600
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen						65 kg
Gewicht von einer Patrone						0,585 kg
Gewicht der Patronenhülse						0,283 kg
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern						6,7 kg
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt						13 kg
Rückstoßkräfte bei mm Rücklaufweg						2,500 kg
Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg						1,000 kg
Gurthub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte						2 m 34 kg
Länge eines Gurtes von 100 Patronen						5,3 m
Verwindbarkeit auf 90° = 6 Patronen			Gewicht der Trommel			kg
Gurtteilung = 53 mm						

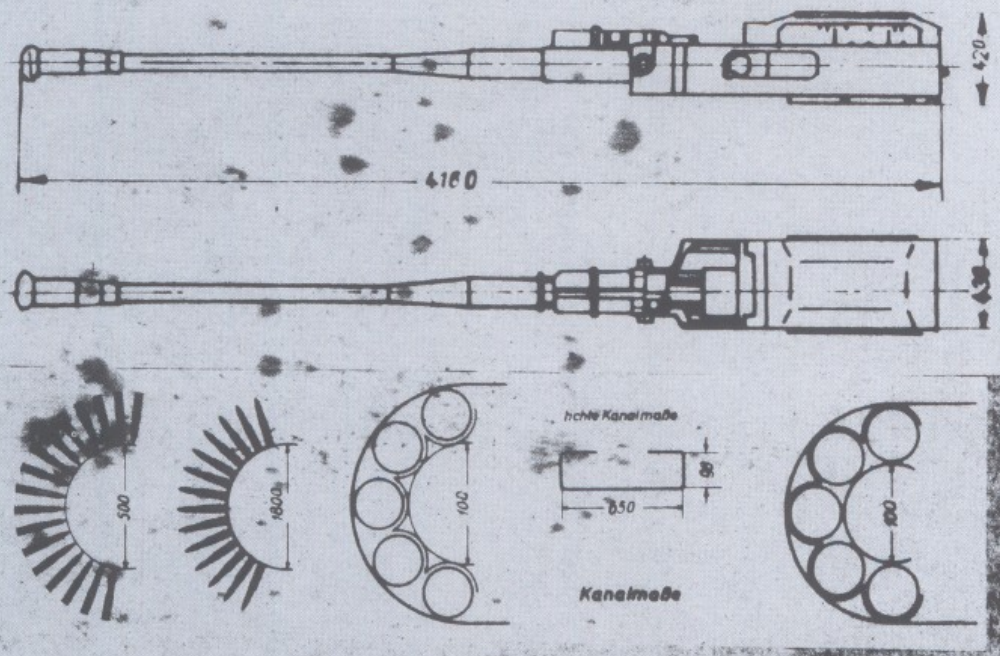
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: gez. Linder	RLM:	E-Gruppe: [signature]

21

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.	Waffe: MK 214 A	Fl. Nr.	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr:	Kaliber 50 mm	Einbauzeichnung: VS 15 505 F	
	Serien-Abguf:	Zuführung: Gurt	Datum: 17. 6. 1944	
	GEHEIM	Prinzip: Mehrladeeinrichtung	Änderungszustand:	
			Bemerkung:	



Verkantung ± 20°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *)	EA	E		kg
Mündungsgeschwindigkeit V_0 a)	b) 870	c) [illegible]	d) 835	e) m/s
Gebrauchsgasdruck	2300	2400	2500	kg/cm²
Schußfolge pro Minute	170			
Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen		466	546	
Gewicht von einer Patrone		3,41	4,21	
Gewicht der Patronenhülse			122	
Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern			123	
Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt			13,2	
Rücklaufstrecke bei 270 mm Rücklauflänge	gepuffert		3500	
Vorlaufstrecke bei mm Vorlauflänge				
Gurthub bei Höhenrichtungen, Seitung, großer Kälte			2	
Länge eines Gurtes von 100 Patronen			9,5	
Verwindbarkeit auf 90° = 11 Patronen	Gewicht der Trommel		–	kg
Gurtteilung = 95 mm				

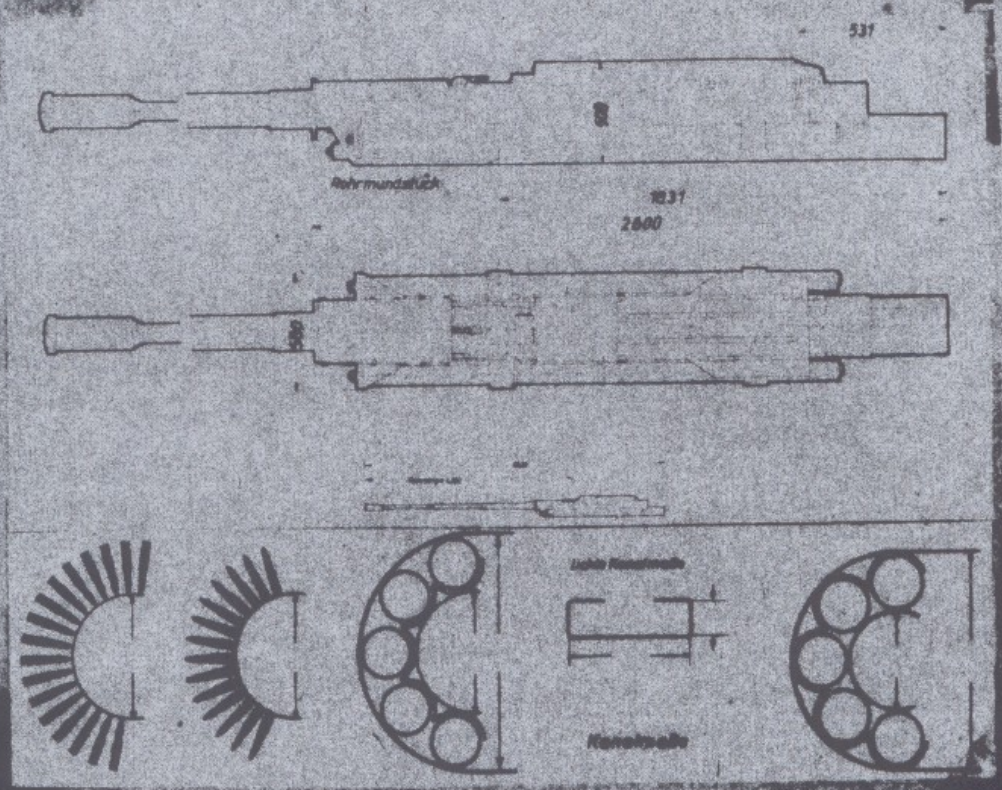
*) H = Hand; EA = elektrischer Abzug; EP = elektrisch-pneumat.; P = Preßluft
**) H = Hand; ED = elektrische Durchladung; L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch; E = Elektrisch

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M.-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: ges. Linder	RLM:	

22

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.	Waffe: MK 214 B	Fl. Nr.	Hersteller: Mauser
	Entwicklungsjahr:	Kaliber: 55 mm	Einbauzeichnung: 13 357 B	
	Serien-Anlauf:	Zuführung: Gurt	Datum: 5. 4. 1944	
			Änderungszustand:	
	GEHEIM!	Prinzip: Gasdrucklader	Bemerkung: z.Zt. im Entwurf	



Verschiebung ± 30°

Gewicht der Waffe bei Abzugsart *) Durchladung **) und Zündung ***) 650 kg
EP EP E

Mündungsgeschwindigkeit V_0 a) b) c) 1000 d) 830 e) m/s

Gebrauchsgasdruck

Schußfolge pro Minute 180

Gewicht des Gurtes mit 100 Patronen 620 700 kg

Gewicht von einer Patrone 4,7 5,5 kg

Gewicht der Patronenhülse 1,98 kg

Gewicht eines Gurtes von 100 Gliedern 150 kg

Gewicht von 1 Meter laufendem Gurt mit Patronen 50 kg

Rückstoßkräfte bei 300 mm Rücklaufweg 4000 kg

Vorstoßkräfte bei mm Vorlaufweg kg

Gurtlaub bei Erdbeschleunigungen, Reibung, großer Kälte 2 m – kg

Länge eines Gurtes von 100 Patronen 12 m

Verwindbarkeit auf 90° = Patronen Gewicht der Trommel kg

Gurtteilung = 120 mm

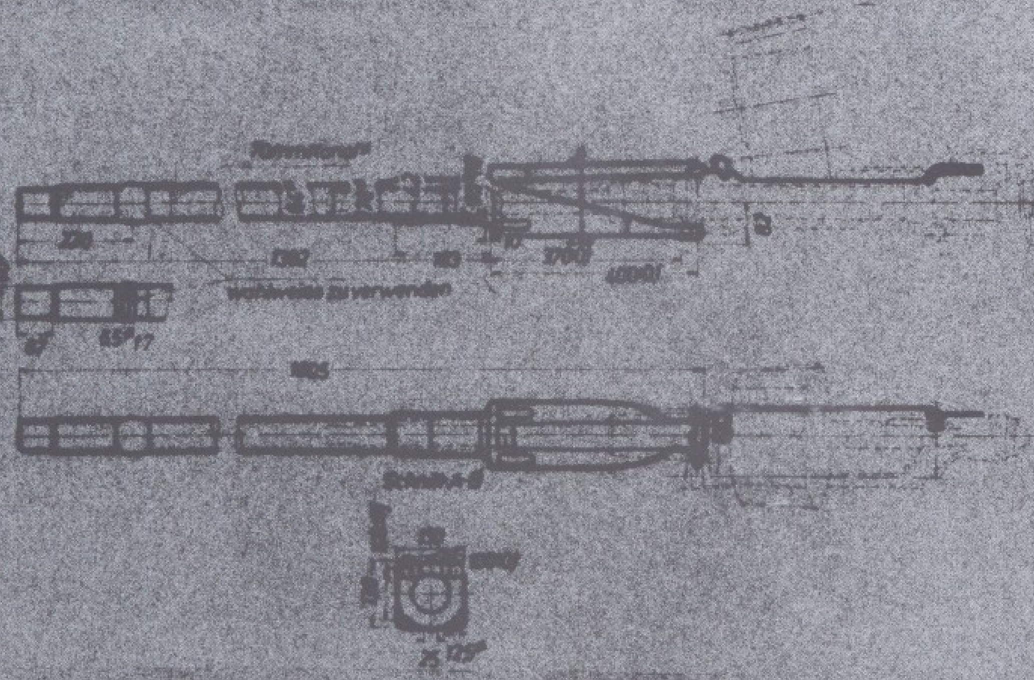
*) H = Hand, EA = elektrischer Abzug, EP = elektrisch-pneumat., P = Preßluft
**) H = Hand, ED = elektrische Durchladung, L = Luftspanneinrichtung
***) M = Mechanisch, E = Elektrisch

a) Halbpanzergranate b) Sprenggranate c) M-Geschoß d) Panzergranate e) Brandsprenggranate

Firma: gez. Linder	RLM:	E-Gruppe:

23

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-62	**Lafette!** Mol-FF/1	Fl.-Nr. 48 900	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1938		Einbaubezeichnung: 107 B 62.00-1	
			Datum: 5.1.1940	
	Serien-Ablauf:		Änderungszustand:	
Waffen-Art MG-FF B oder M u. Anordnung wahlweise	Fl.-Nr. 49 700(M) 49 940(M)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett: 21,5 kg
Waffen-Gewicht: 28 kg
Gesamt-Gewicht: 49,5 kg

Munition:
Trommel auf Waffe — Gewicht 20,3 kg

Steuerungsart des Abzuges: Durch Flugzeugführer vom Steuerknüppel

Anzahl der Befestigungsschrauben: 4 ... 17

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

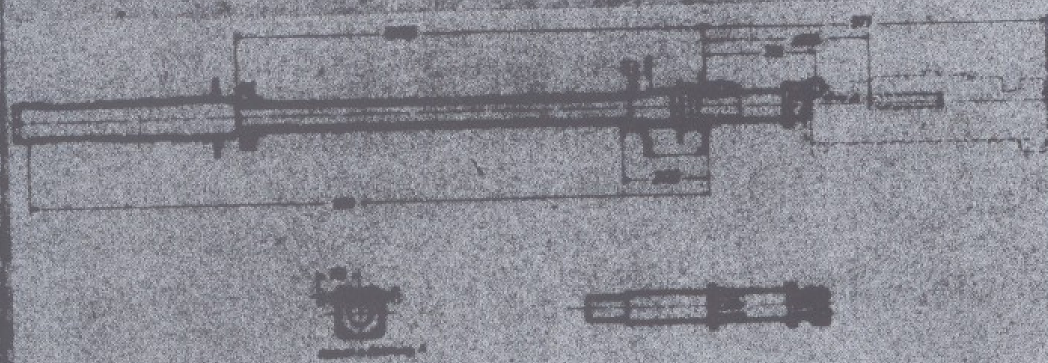
Vorgesehen in:

Eingebaut in: Bf 109 F-1

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar-Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

24

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visieranlagen für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Gerät-Nr.: 106-13 C-1	Lafette! KoL 108/1 C	Fl.-Nr.: 227 205	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsbeginn:	1942	Einbauzeichnung: 106 B 13.00/01 C	
			Datum: 29. 3. 1944	
	Serien-Anlauf:	1943	Änderungszustand: "b" 29. 6. 1944	
Waffen-Art u. Anordnung: MK 108	Fl.-Nr.: 231 000	GEHEIM!	Bemerkung: Flugzeugmotor DB 605 A	



o.Waffe, o.Munition 12 kg
55 kg
67 kg

Höhe: + − grobe Seite: + − feine Seite: + −
Gesamtseite: + −

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min. Seite: min.
max. max.

Firma Fl.-Nr.
Durch Flugzeugführer von Steuerknüppel

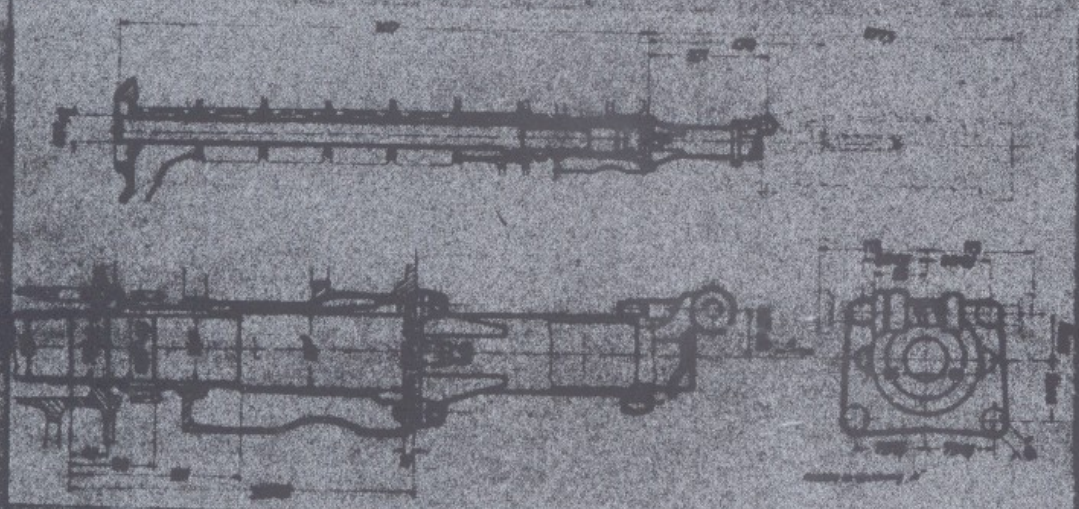
Antriebsart: Visiereinrichtung:
Höhe: grobe Seite: Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m Vz km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Me 109

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma: gez. Kuppe	RLM:	E-Gruppe:

25

E-Gruppe	Geräte-Nr.: 106-71 A-1	Lafette! Mol 108/2 A	Fl.-Nr.: 227 209	Hersteller: Rh.-B.
		1944		106 B 75.00-01
		1944		
Waffen-Art MK 108	Fl.-Nr.: 231 000	GEHEIM!		Flugzeugmotor Jumo 213 E



Gewichte:
Lafette-Gewicht, komplett
Waffen-Gewicht 55 kg
Pressmasse-Gewicht Bierrem Silbelpanzer kg kg
Gesamt-Gewicht kg

Munition:
Munition im Stand Schuß
Munition in Zelle Schuß kg
Munition im Stand Gewicht kg
Gurtglieder Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Durch Flugzeugführer von Steuerknüppel
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben auf Umfang verteilt M.

Schußwinkel:
Höhe: grobe Seite: feine Seite:
Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Normleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe: grobe Seite:
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung:
Visierart:
Visier m Vo = km/h

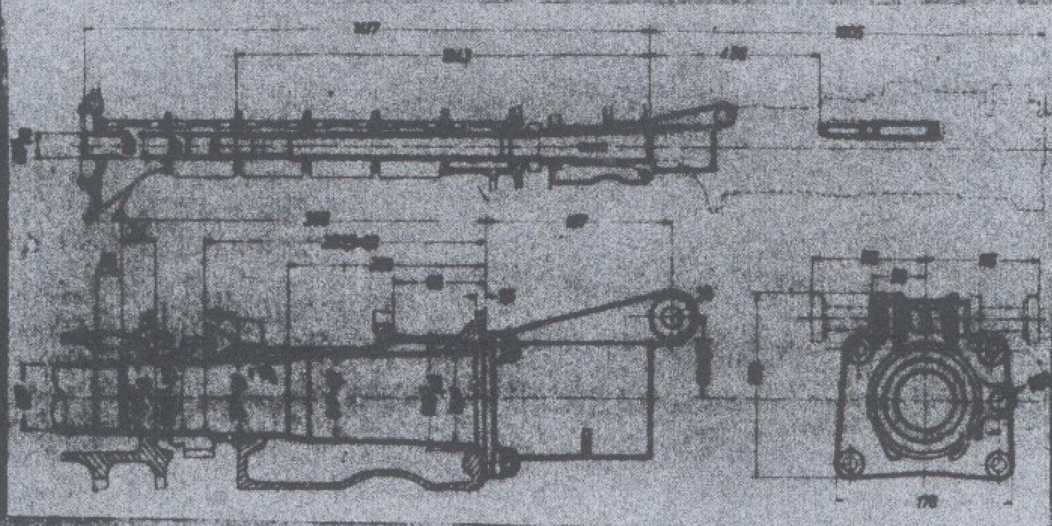
Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Ta 152 S 1 und H 1

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma: gez. Kuppe	RLM:	E-Gruppe:

4

26

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 106-32	Lafette: Mol 103/2 A	Fl.-Nr.: 230 091	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr:	1943	Einbauzeichnung: 106 B 32.00-01	
			Datum: 5.11.43	
	Serien-Anlauf:	1944	Änderungszustand: "b" 3.2.44	
Waffen-Art u. Anordnung: MK 103	Fl.-Nr. 230 000	GEHEIM	Verwendung: Flugzeugmotor Jumo-213 E	



Gewichte:
[illegible]-Gewicht, komplett . . . . . 14 kg
[illegible]-Gewicht . . . . . 140 kg
Panzerungs-Gewicht . . . . (ohne Stützpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . . . kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition je Zelle . . . . . Schuß = kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Durch Flugzeugführer von Steuerknüppel
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: . . . . . mm
Anzahl der Befestigungsschrauben — auf Umfang verteilt M

Schußwinkel:
Höhe: ± grobe Seite: ± feine Seite: ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe: grobe Seite:
Drehung: feine Seite:

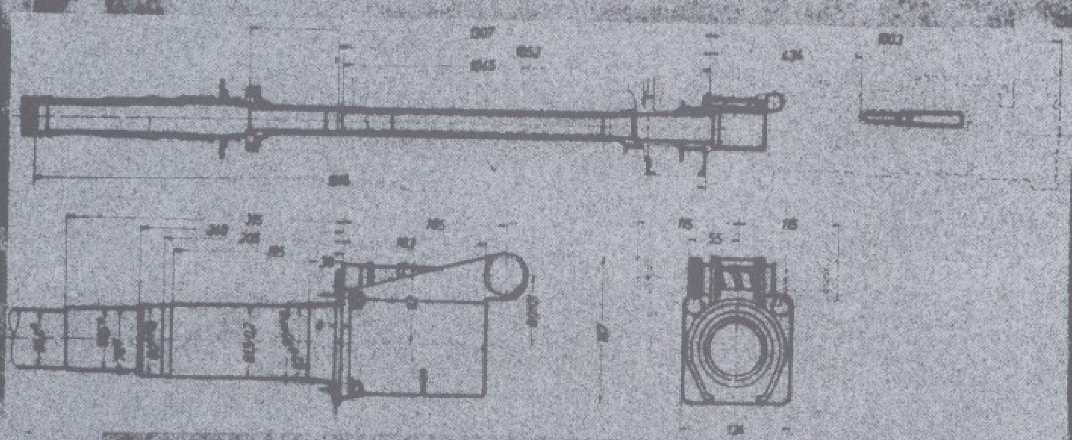
Visiereinrichtung:
Visierart:
Visier m . . Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Do 335; Ta 152 C

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma: gez. Kuppe	RLM:	E.-Gruppe:

27

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr.: 106-56	**Lafette!** Mol 103/3 A	Fl. Nr.: 230 092	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr:	1943	Einbauzeichnung: 106 B 56.00-01	
	Serien-Anlauf:	1944	Datum: 25. 10. 43	
			Änderungszustand: [illegible] 28.6.44	
Waffen-Art MK 103 u. Anordnung	Fl.-Nr.: 230 000	**GEHEIM!**	Bemerkung: Flugzeugmotor DB 605 A, As u. D	



[illegible]:
[illegible]-Gewicht [illegible] o. Waffe, o. Munition 12,5 kg
Waffen-Gewicht 140 kg
[illegible]-Gewicht (davon Stahlpanzer kg) kg
[illegible]-Gewicht 152,5 kg

[illegible]:
Munition im Stand Schuß
Munition in Zelle Schuß kg
Munition im Stand Gewicht kg
Gurtglieder Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
[illegible] Firma Fl.-Nr.
[illegible] des Standes: Durch Flugzeugführer von Steuerknüppel
[illegible]
[illegible]

Kraftantrieb:
[illegible]
Art der [illegible]
[illegible]
[illegible] mm
Anzahl der Befestigungsschrauben auf Umfang verteilt M

Schußbereich:
Höhe + – grobe Seite [illegible] feine Seite + –
Gesamtseite: + –

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart: [illegible]
Höhe: grobe Seite: Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m Vz m km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

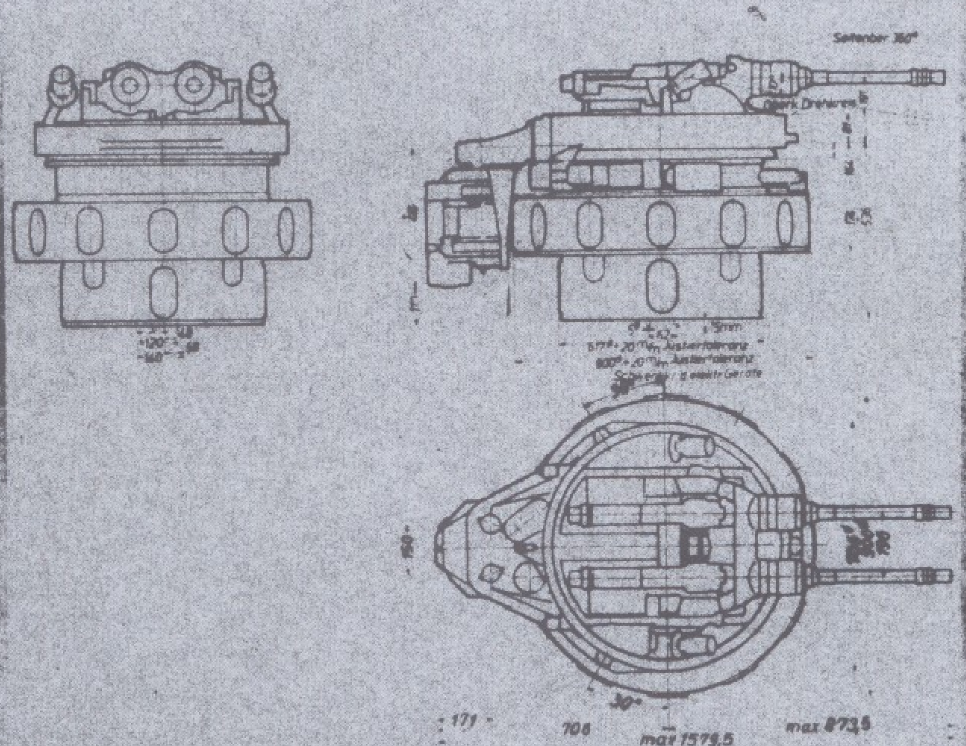
Vorgesehen in:

Eingebaut in: Me 109, FW 190, Do 335, Me 155.

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma: gez. Kuppe	RLM.:	[signature]

28

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-290 A	Lafette! FDL-B 131/2 A	Fl.-Nr. 204 635	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr:	1940	Einbauzeichnung: 102 B 290.00-01 A	
	Serien-Anlauf:	1941	Datum: 3.5.43/25.11.42	
			Änderungszustand v. 3.5.43	
Waffen-Art MG 131 mit ED u. EA u. Anordnung	Fl.-Nr.: 204 913 204 914	GEHEIM!	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 135 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 56 kg
Panzerungs-Gewicht . . . . . kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 151 kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . 2 x 1000 Schuß
Munition in Zufuhr . . . . . Schuß kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht 170 kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht 20 kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Fernantrieb FA 3/IK
Richtsperre: Sperrkurve im Visier
Schußsperre: elektrisch

Kraftantrieb: Elektromotor
Leistungsaufnahme: abhängig von der Fluggeschwindigkeit
Art der Energiezufuhr: Leitung und Schleifringkupplung an elek. Bordnetz
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: . . . . . 800 ± 0,2 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 3 auf Umfang verteilt M 12

Schußbereich:
Höhe +90° −10° grobe Seite ±360° feine Seite ±
Gesamtseite: ±

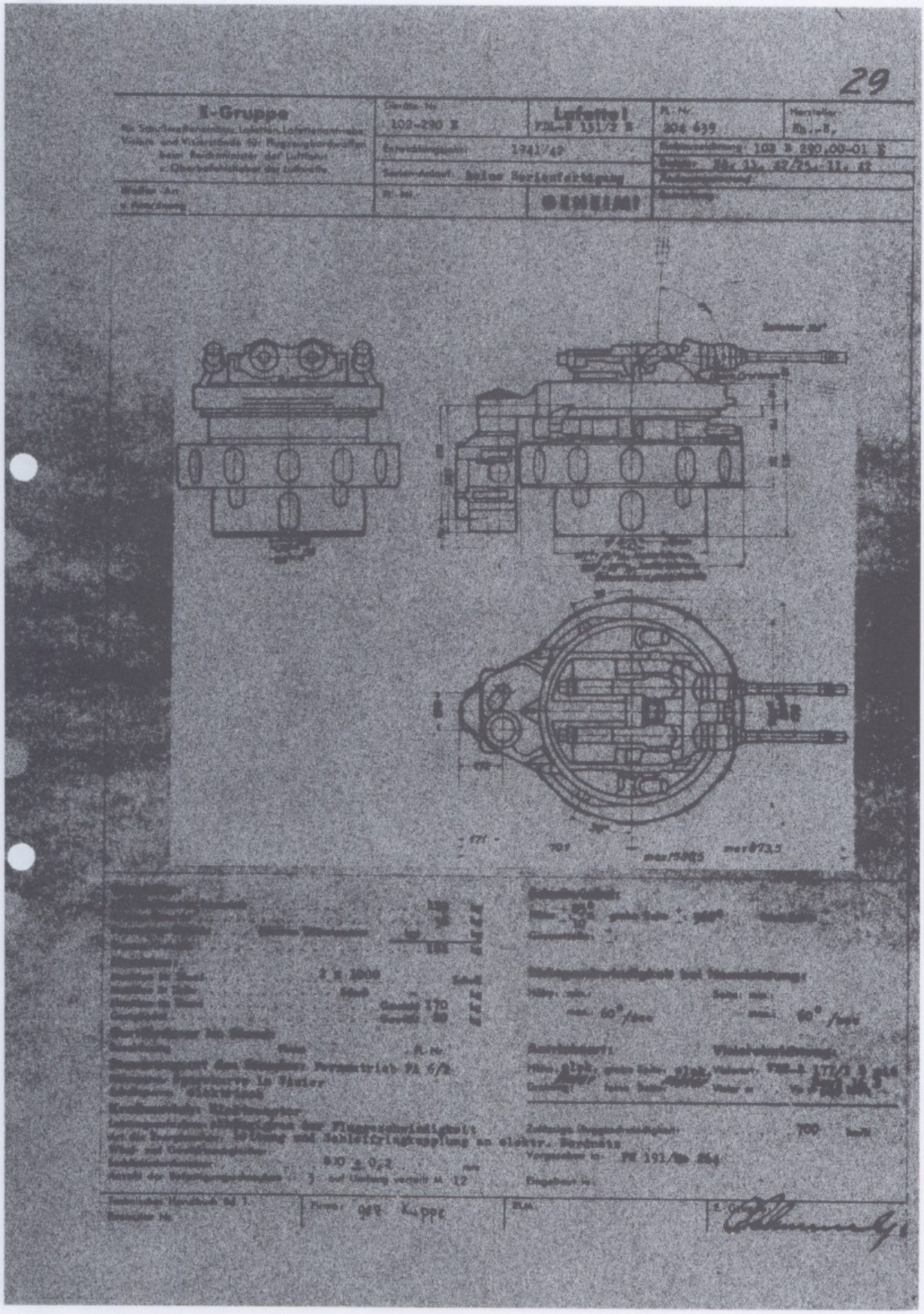
Richtgeschwindigkeit bei Hauptrichtung:
Höhe: min. Seite: min.
max. 60°/sec max. 60°/sec

Antriebsart:
Höhe: elektr. grobe Seite: elektr.
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: in Seite
Visierart: VEE-B 177/1 B mit Revi 16 B
Visier zu . . Vo 800 m/s

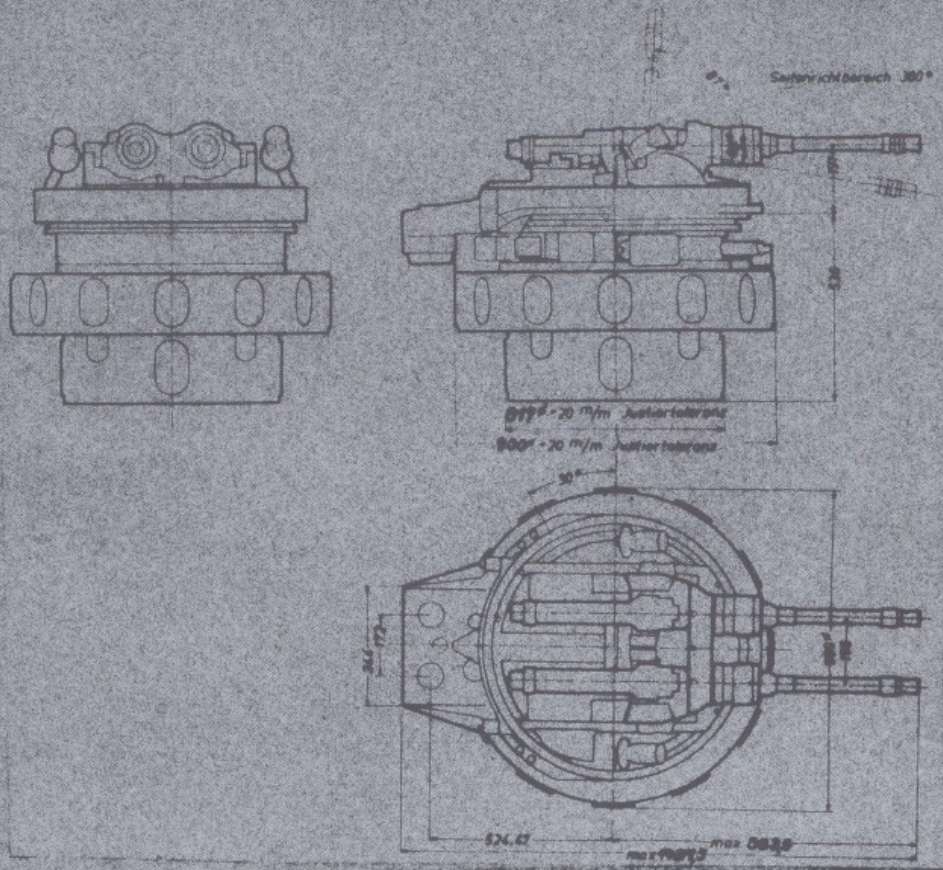
Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . 700 km/h
Vorgesehen für: He 177
Eingebaut in: He 177

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma: gez. Kuppe	RLM:	E-Gruppe: [signature]


29
X-Gruppe
Lafette I
102-290 E
1941/42
GEHEIM!
Firma: gez. Kuppe

30

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr.: 102-290 Z	Lafette! FDL-B 131/2 F	Fl. Nr.: 204 803	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsstelle:		Einbauzeichnung: 102 B 290.00-01 F	
	Serien-Anlauf:		Datum: 5.3.44	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 131 mit EA und ED	Fl. Nr.: 204 913 204 914	GEHEIMI	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	175	kg
Waffen-Gewicht	36	kg
Panzerungs-Gewicht ... Ihlerven Silikatpanzer	kg	kg
Gesamt-Gewicht	161	kg

Munition:

Munition im Stand	2 x 1000	Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht 170	kg
Gurtglieder	Gewicht 20	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Rh.-B. Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Fernantrieb FA 15

Richtsperre: Sperrkurve in Visier

Schußsperre: elektrisch, einfache Trommel

Kraftantrieb: (Ölmeter)

Leistungsaufnahme: abhängig von der Fluggeschwindigkeit

Art der Energiezufuhr: Leitung und Schleifringkupplung an elek. Bordnetz

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: 800 ± 0,2 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 3 auf Umfang verteilt M 12

Schußfeld:

Höhe ± 10° Seite Höhe ± 360° Seite

Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Neunichtung:

Höhe: min.: 0°/sec Seite: min.: 0°/sec

max.: 60°/sec max.: 60°/sec

Antriebsart: **Visiereinrichtungen in Zelle**

Höhe: hydr. Motor Seite: hydr. Motor Visierart: Periskop PVN 8 A/1

Drehung: feine Seite: Visier m Vo m km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

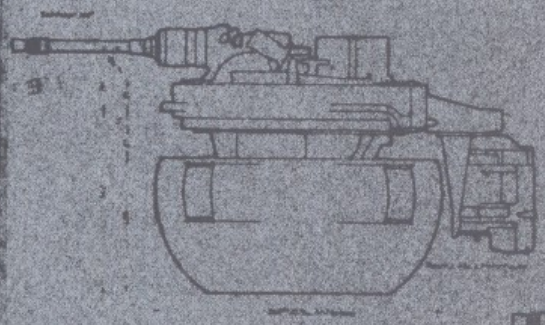
Vorgesehen in:

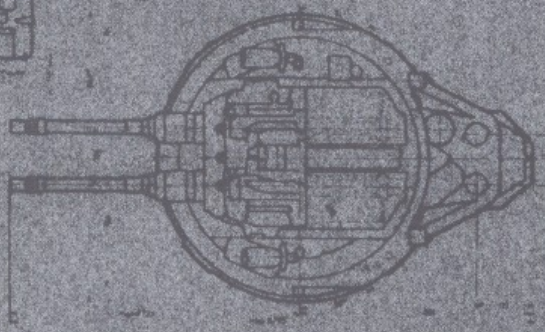
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma: ges. Kuppe	RLM	E-Gruppe

31

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr. 102-297 K	Lafette! FDL-B 151/2 K	Fl. Nr. 204 780	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr: 1943		Einbauzeichnung: 102 B 270.0-01 K	
	Serien-Anlauf: 1944		Datum: 5. 5. 44	
			Änderungszustand: –	
Waffen-Art: MG 131 mit ED u. EA u. Anordnung	Fl. Nr.: 204 913, 204 914	GEHEIM!	Bemerkung:	





Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		110 kg
Waffen-Gewicht		36 kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Stützpanzer)	kg
Gesamt-Gewicht		146 kg

Munition:

Munition im Stand	2 x 900	Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht 153	kg
Gurtglieder	Gewicht 18	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl. Nr.

Steuerungsart des Standes: Fernantrieb FA 3/DK

Sperrkurve im Visier

Schußsperre: elektrisch

Kraftantrieb: Elektromotor

Leistungsaufnahme: abhängig von der Fluggeschwindigkeit

Art der Energieaufnahme: Leitung und Schleifringkopplung an elek. Bordnetz

Wind- und Gewichtsausgleicher

Lochkreisdurchmesser: 800 ± 0,2 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben: 3 auf Umfang verteilt at 12

Schußwinkel:

Höhe: 2 x 10° grobe Seite: 360° feine Seite:

Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min. 60°/sec Seite: min. 60°/sec

Antriebsart:

Höhe: elek. grobe Seite: elek. Motor Motor

Drehung: feine Seite:

Visierstellungen: Seite

Visier: FDB-B 177/1 B mit

Visier: [illegible]

Zulässige Fluggeschwindigkeit: 700 km/h

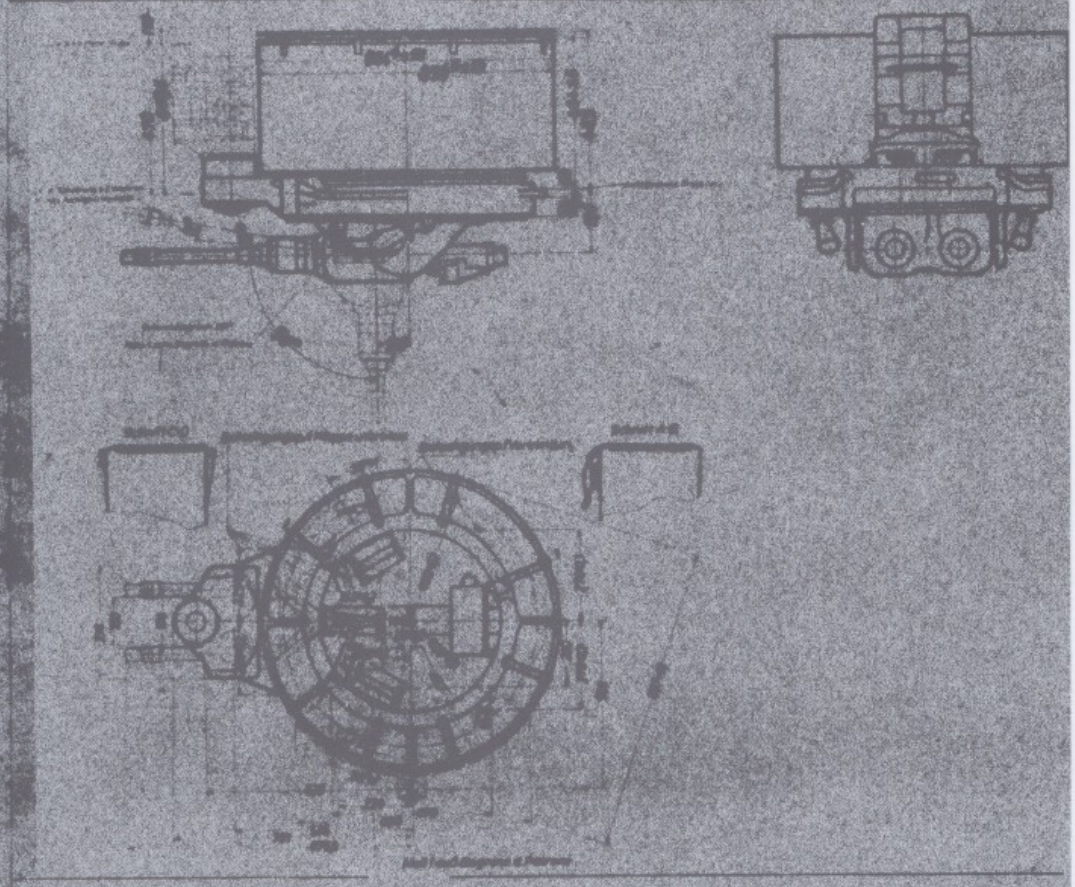
Vorgesehen in: Ha 177

Eingebaut in: Ha 177

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma: Gef. Kuppe	RLM	[signature]

32

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-231 D	Lafette! FDL-C 131/2 D	Fl.-Nr.: 204 633	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr: 1941		[illegible]	
	Serien-Anlauf: Keine Serienfertigung		[illegible]	
Waffen-Art: MG 131 a.EA und ED	Fl.-Nr.:	[illegible]	[illegible]	



Maßstabsgrenze u. Fahrwerk

Gewichte:

Lafetten-Gewicht, langfuß		97,5 kg
Waffen-Gewicht		98 kg
Fahrzeugs-Gewicht	Diverse Stützgewicht	kg kg
Gesamt-Gewicht		133,5 kg

Munition:

Munition im Stand	2 x 900	Schuß
Munition in Seite	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht 153	kg
Gurtglieder	Gewicht 18	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Fernantrieb FA 6/2

Kleinigkeiten: Sperrkurve in Fixier

Schußgewicht: elektrisch

Kraftantrieb: Elektromotor

Leistungsaufnahme: abhängig von der Fluggeschwindigkeit

Art der Energieaufnahme: Leitung und Schleifringkupplung an elektr. Bordnetz

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: 800 ± 0,2 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben: 3 auf Umfang verteilt Al 12

Schußbereich:

Höhe: 30° 90° grobe Seite: 360° Seite Seite:

Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min. 0°/sec max. 60°/sec Seite: min. 0°/sec max. 60°/sec

Antriebsart: Visierstellung: in Seite

Höhe: elek. Motor grobe Seite: elek. Motor Visierart: [illegible]

Drehung: feine Seite: Visier in [illegible]

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

Vorgesehen in: Ne 264, Ne 277 und Ju 288

Eingebaut in: Ju 288

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.: Firma: gez. Kuppe RLM:

E-Gruppe
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Geräte-Nr.: 102-273 F

Lafette! FDL-C 131/2 F

Fl.-Nr.: 204 805

Hersteller: Rheinmetall-B.

Entwicklungsjahr: 1941/42

Serien-Anlauf: 1942

Einbauzeichnung: 102 B 291.00-01 F

Datum: 17. 2. 44 /10. 2. 44

Änderungszustand: "b" 17. 2. 44/

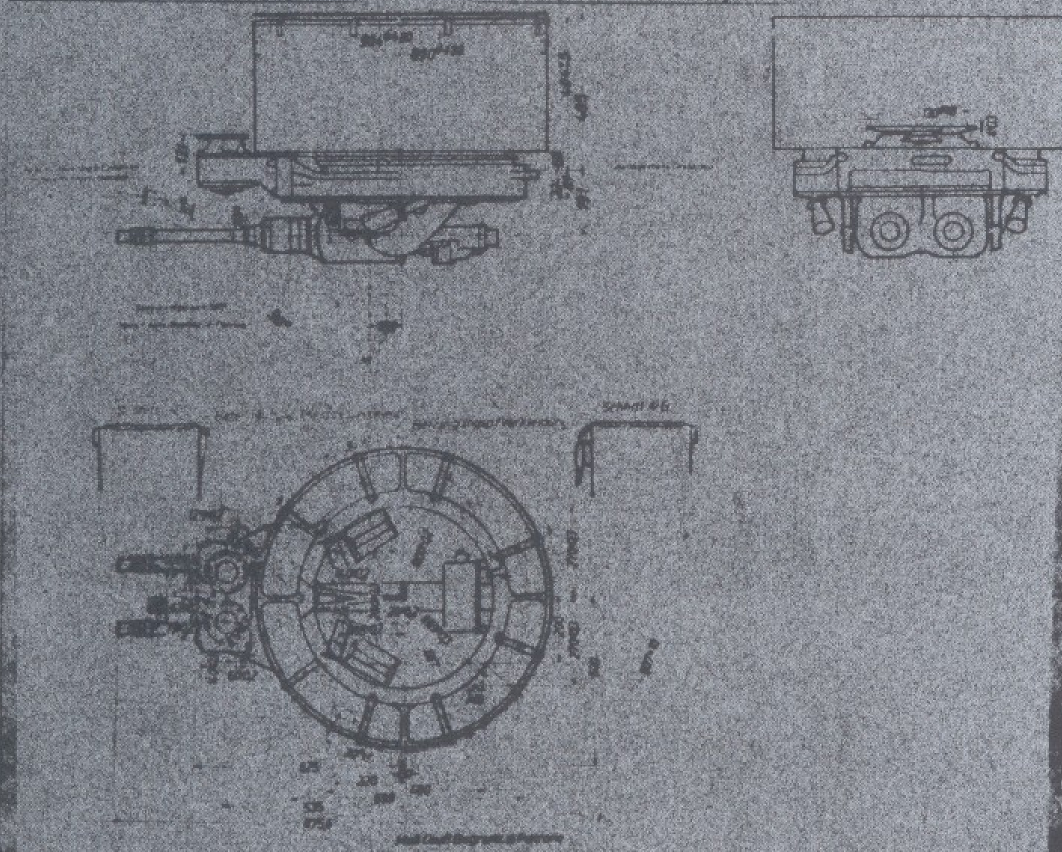
Waffen-Art u. Anordnung:

Fl.-Nr.:

GEHEIM!

Bemerkung:

33



97,0 kg
133,5 kg

2 x 300 Schuß
Gewicht 153 kg
Gewicht 18 kg

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Fernantrieb FA 15

elektrisch

Leistungsaufnahme: abhängig von der Fluggeschwindigkeit

Art der Energiezufuhr: Leitung und Schleifringkupplung an elektr. Bordnetz

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: 800 ± 0,2 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 3 auf Umfang verteilt M 12

Gesamtwinkel: ±180°

Höhe: min.: max.: 60°/sec

Seite: min.: max.: 60°/sec

Antriebsart:

Höhe: hydr. Motor grobe Seite: hydr. Motor feine Seite:

Visiereinrichtung:

Visierart:

Visier n Vz = km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

Vorgesehen in: Ju 288

Eingebaut in:

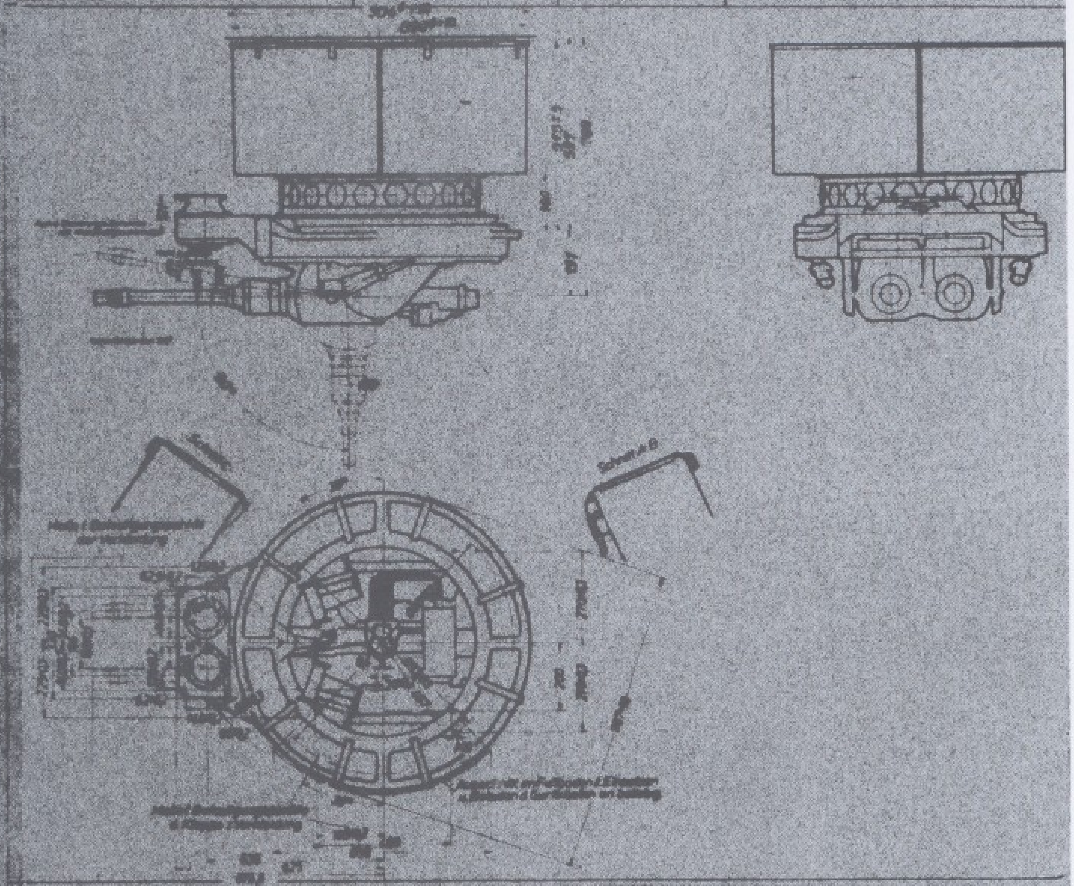
Technisches Handbuch Bd. I:
Exemplar Nr.

Firma: gez. Kuppe

RLM:

34

E-Gruppe für Schußwaffenanlagen, Lafetten, [illegible]	Geräte-Nr.: 102-291 G	**Lafette I** FDL-C 131/2 G	Fl.-Nr.: 274 806	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr: 1941/42		Einbauzeichnung: 102 B 291.00-01 G	
	Serien-Anlauf: 1942		Datum: [illegible]	Änderungszustand: [illegible] 10.1.44/[illegible]
Waffen-Art / [illegible]	Fl.-Nr.:	GEHEIM!	Bemerkung:	



[illegible]		136	kg
Waffen-Gewicht	2 Stück	36	kg
[illegible]			kg
Gesamt-Gewicht		146	kg
Munition:			
[illegible]	2 x 900		Schuß
[illegible]	Schuß		kg
[illegible]		Gewicht 153	kg
[illegible]		Gewicht 18	kg

[illegible]: Firma, Fl.-Nr.
[illegible]: Fernantrieb FA 15
[illegible]: Sperrkurve im Visier
[illegible]: Elektrisch
[illegible]: abhängig von der Fluggeschwindigkeit
Art der [illegible]: Leitung und Schleifringkupplung an elek. Bordnetz
[illegible]: 800 ± 0,2 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: 3 auf Umfang verteilt M 12

[illegible]:
Höhe: [illegible] grobe Seite: ± 360° feine Seite: ±
Gesamthöhe: ±

[illegible] bei [illegible]:
Höhe: min.: | Seite: min.:
max.: 60°/sec | max.: 60°/sec

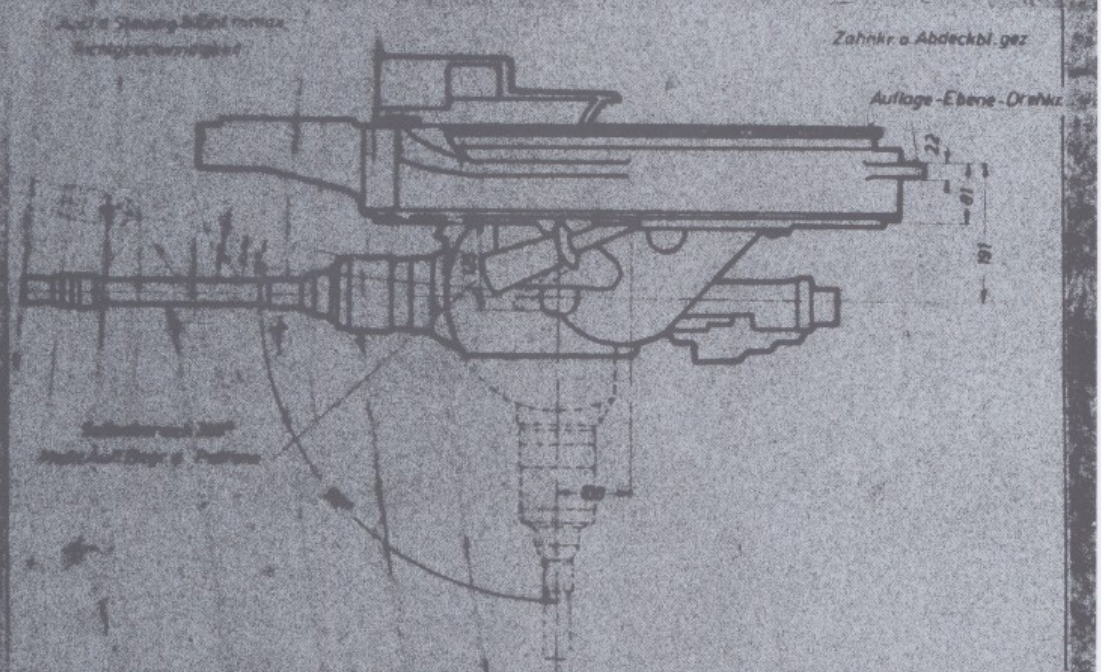
Antriebsart: | **Visiereinrichtung:**
Höhe: hydr. Motor, grobe Seite: hydr. Motor, Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m Vo = km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in: Ju 288
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1 / Exemplar Nr.	Firma: gez. Kuppe	RLM:	E.: [signature]

35

E-Gruppe	Gerät Nr. 102-291 K	Lafette! FDL-C 131/2 K	Fl. Nr. 204 954	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr: 1944		Einbauzeichnung: 102 B 291.00-01 K	
			Datum: 29. 3. 44	
			Änderungszustand:	
	Fl. Nr.:	GEHEIM!	Bemerkung:	



Gewichte:

[illegible] 100 kg
[illegible] 36 kg
[illegible] kg
[illegible] 136 kg

Munition:

[illegible]

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

[illegible] Fernantrieb Fl. 3/1K

Bildsperre: Sperrkurve in Visier

Schußsperre: mechanisch

Kraftantrieb: Elektromotor

Leistungsaufnahme: abhängig von der Fluggeschwindigkeit

Art der Energieaufnahme: Leitung und Schleifringkupplung an elek. Bordnetz

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lüftkreisdurchmesser: 600 ± 0,2 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben: 5 auf Umfang verteilt in 12

Schußwinkel:

Höhe: ±25° ±75° grobe Seite: ± 65° feine Seite: ±

Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: max.: 60°/sec Seite: min.: max.: 60°/sec

Antriebsart: Höhe: elek. Motor grobe Seite: elek. Motor

Dämpfung: feine Seite:

Visierelarichtung: Visierart: VSE A 177/2 C

Visier m. Vo = 600 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

Vorgesehen in: Ho 177

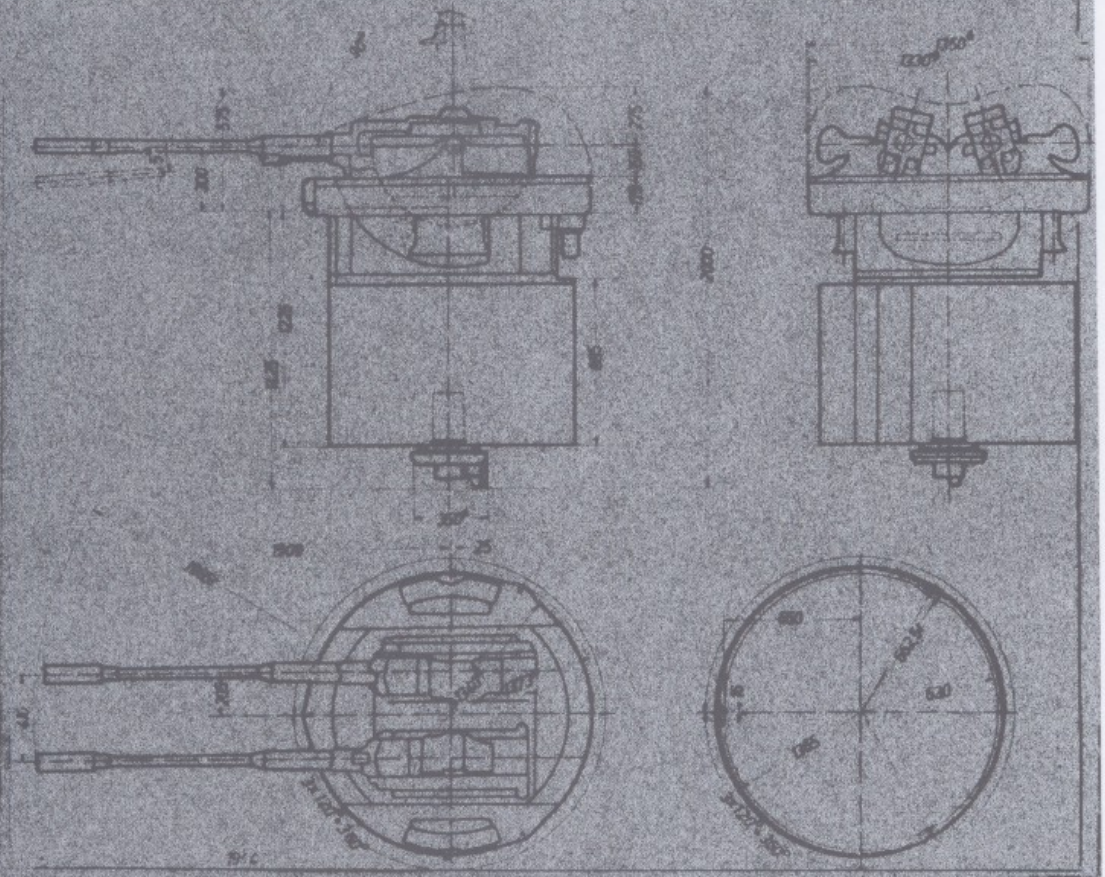
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1 Firma: gez. Kuppe Rkm.:

Exemplar Nr.:

36

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.:	Lafette I FBL-B 103 I	Fl.-Nr.:	Hersteller: Rh.-B.
	Entwicklungsjahr: 1944, abgebrochen		Einbauzeichnung: T-PS 1561	
	Serien-Anlauf:		Datum: 31.1.44	
			Änderungszustand: "B" 2.3.44	
Waffen Art u. Anordnung: 2 BK 103	Fl.-Nr.:	GEHEIM!	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett 330 kg
Waffen-Gewicht 290 kg
Pantzerungs-Gewicht (hierin Stiftungsanzeiger) kg kg
Gesamt-Gewicht 640 kg

Munition:
Munition im Stand 2 x 500 Schuß
Munition im Zelle Schuß
Munition im Stand Gewicht 700 kg
Gurtglieder Gewicht kg

Gestörderer im Stand: ja
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Fernantrieb
Richtsperre: elektrisch
Schußsperre: in Lafette, elektr.

Kraftantrieb: abhängig von Fernantrieb
Leistungsaufnahme: abhängig von Fluggeschwindigkeit
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: 1325 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben auf Umfang verteilt M

Schußwinkel:
Höhe: 90° grobe Seite 360° feine Seite:
Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min. 60°/s max. Seite: min. 60°/s max.

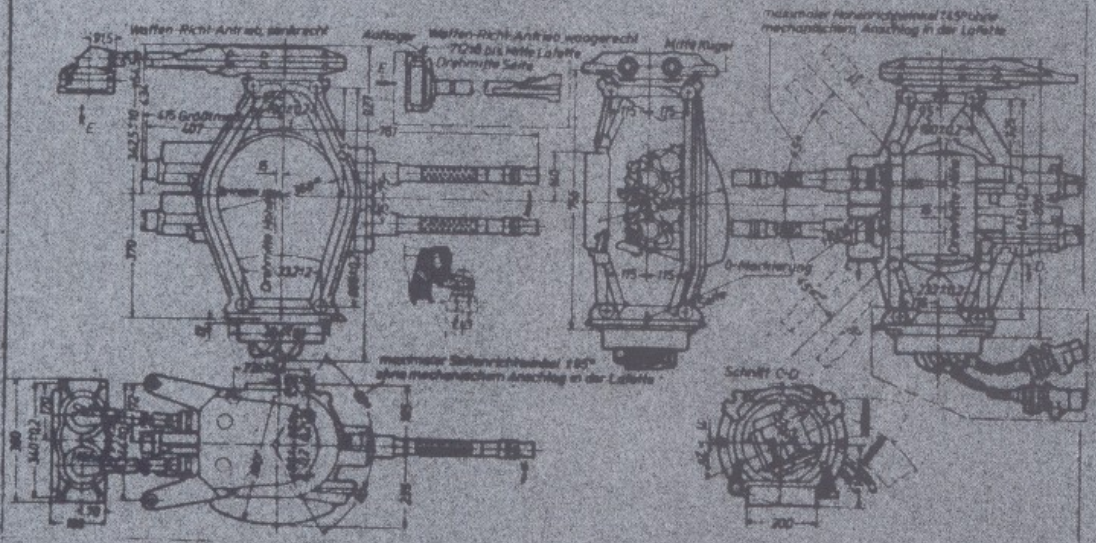
Antriebsart: **Visierelrichtung:**
Höhe: hydr. grobe Seite: hydr. Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m Vo m km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma: gez Kuppe	RLM:	E. [signature]

37

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: B-1 102-364 B-2 B-3	Lafette! rHL 131 2/1 B	Fl.-Nr. 204 309 204 261 204 262	Hersteller Rh.-B.
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: 102 B 364.00-01	
	Serien-Anlauf: 1944		Datum: 6. 10. 43	
			Änderungszustand: a 26. 1. 44	
Waffen-Art MG 131 m. EA und ED u. Anordnung	Fl.-Nr.	GEHEIM!	Bemerkung: Justierlose Lagerung	



Gewichte: o. Gurtförderer GF 2a=5,4

Lafetten-Gewicht, komplett	62	kg
Waffen-Gewicht	40,2	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Stilketpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht mit GF 2 B, aber ohne Fernantrieb	107,6	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung GF 2 B Firma Rh.-B. Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Fernantrieb (m. FA 15)

Richtsperre: (im Visier) Steuergerät

Schußsperre:

Kraftentrieb: abhängig vom Fernantrieb

Leistungsaufnahme: abhängig von der Fluggeschwindigkeit

Art der Energiezufuhr: durch Kabelschwanz

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: 360 ± 0,2

Anzahl der Befestigungsschrauben: 3 auf Umfang verteilt m 10 mm

Schußwinkel:

Höhe ±45° grobe Seite ± 60° feine Seite: ±

Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min. 0° max. 60°/sec Seite: min. 0° max. 60°/sec

Antriebsart: **Visiereinrichtung:**

Höhe: hydr. grobe Seite: hydr. Visierart:

Drehung: feine Seite: Visier m Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit km/h

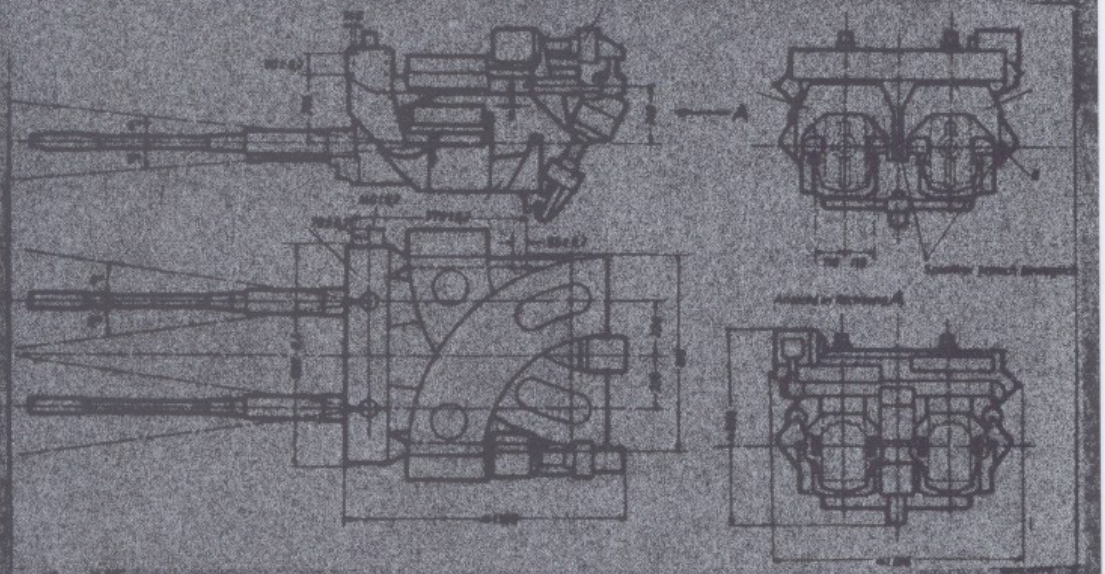
Vorgesehen in: Ju 388, Ju 287

Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1: Exemplar Nr.	Firma: gez. Kuppe	RLM:	E. Gruppe

38

E-Gruppe	Gerät Nr. 106-45 A-1	Lafette Fl-A 103 Z	R. Nr. 230 027	Hersteller Kr.-B.
	Entwicklungsjahr: 1943		Bestellnummer: 106 F 45-A	
	Serien-Auftrag:		Datum:	
			Ablieferungstermin: 1. 8. 1945	
Waffen: 2 x MK 103	R. Nr.	GEHEIM!	Verwendung: für Rüstzieleinrichtung	



Bauart:
Gewicht: Rohr: 170 kg
Verschluß: 150 kg
Rücklaufteile: Gesamt: 320 kg
Rücklauf: 400 kg

Abmessungen:
Rohrlänge in Kal.: ursprünglich Fa 103 Kal.: 240 Schuß
Rohrlänge in mm: Gesamt: kg
Gewicht: Rücklauf: kg

Rohrbefestigung am Stand:
Bauart: Typ: R.-Nr.
Bedienungsgerät des Standes: Fernantrieb m. FA 10/2

Höhenrichtbereich:
Seitenrichtbereich:
Richtgeschwindigkeit: abhängig v. Fernantrieb
Beschleunigung: v. Fluggeschwindigkeit
Art der Steuerung:
Wind- und Geschützausgleich:
Lafettenbauart:
Anzahl der Schießgestänge: auf Wagen normal: m

Schußfolge: Höhe: 1-5° größte Seite: 60° kleinste Seite: °
Gesamtfeuer:

Richtgeschwindigkeit bei Fernsteuerung:
Höhen- min.: max. 20°/sec Seiten- min.: max. 20°/sec

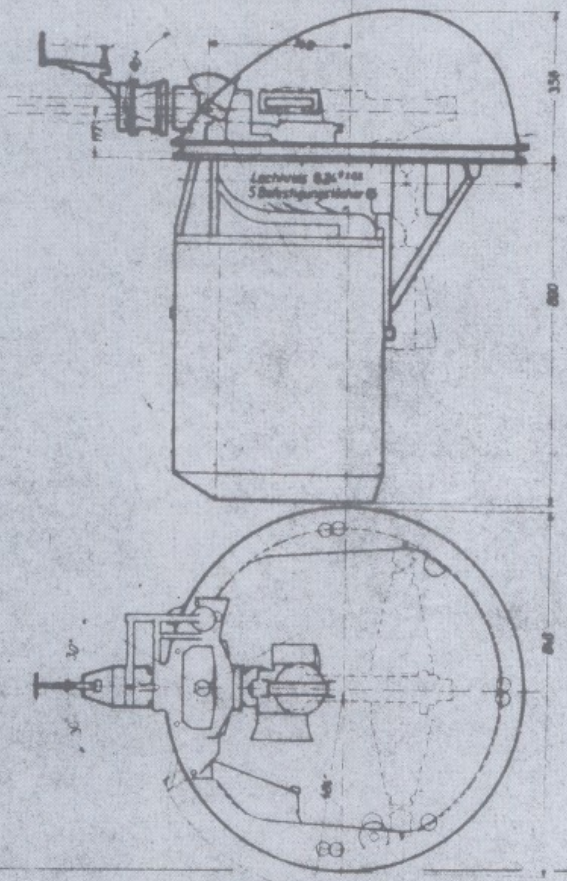
Zielsicherheit: Visiergeräte:
Höhen: größte Seite: Visiere:
Seiten: kleinste Seite: Visier A: Vo =: km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingeführt in:

Bearbeitung Handbuch Bd.) Name: ges. Kuppe
Konstr.-Nr.

39

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: J 821-01	Lafette: DL 15/131 VE	Fl. Nr.	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: J 821 BO 100-1	
	Serien-Anlauf: Nur Muster gefertigt		Datum: 11.5.1942	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 131 B K., H. und Linkszufhrg.	Fl. Nr.: 204 910	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett . . . 44,0 kg
Waffen-Gewicht . . . 16,6 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Silikatpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . 80,0 kg

Munition:

Munition im Stand . . . 500 Schuß
Munition in Zelle . . . Schuß kg
Munition im Stand . . . Gewicht 37 kg
Gurtglieder . . . Gewicht 4,8 kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl. Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: 824 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 5 auf Umfang verteilt M 6

Schußwinkel:

Höhe ± 60° / 5° grobe Seite ± feine Seite: ± 30°
Gesamtseite: ± 360°

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:

Höhe: Hand grobe Seite:
Drehung: Hand feine Seite: Hand

Visiereinrichtung:

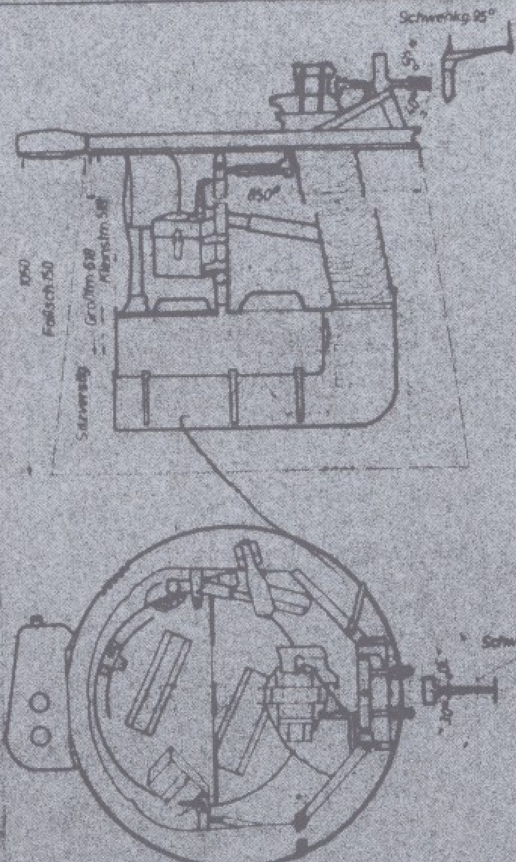
Visierart: VE 44 m. Kreis-Korn u. Stachel
Visier m Ve 0-550 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe: [signature]

40

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-349 C	Lafette! D 30/151 C	Fl.-Nr.: 204 553	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1943		Einbauzeichnung: 102 B 349.00-3	
	Serien-Anlauf:		Datum: 3/5.11.43	
			Änderungszustand: "e" 5.11.43	
Waffen-Art u. Anordnung: [illegible] 151 E m.E.,E.,Stecker, f.elektr.Zündg.Linkes.	Fl.-Nr.: 204 916	[redacted]	Bemerkung:	



[illegible] 66,0 kg
[illegible] 16,6 kg
[illegible] kg
[illegible] 61,6 kg
[illegible] 500 Schuß
[illegible] Schuß
[illegible] Gewicht 37 kg
[illegible] Gewicht 4,8 kg
[illegible]
[illegible] Firma Fl.-Nr.
[illegible] des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
[illegible]
[illegible]
Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind [illegible] ausgleicher: (durch Federspannung)
Lochkreisdurchmesser: 624 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: 6 auf Umfang verteilt M 6 mm

Schußbereich:
Höhe: ± 33° grobe Seite: ± 30° feine Seite: ±
Gesamtseite: ± 360°

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart: von Hand
Höhe: grobe Seite:
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung:
Visierart: Starre nach [illegible]
Visier m Vo m km/h

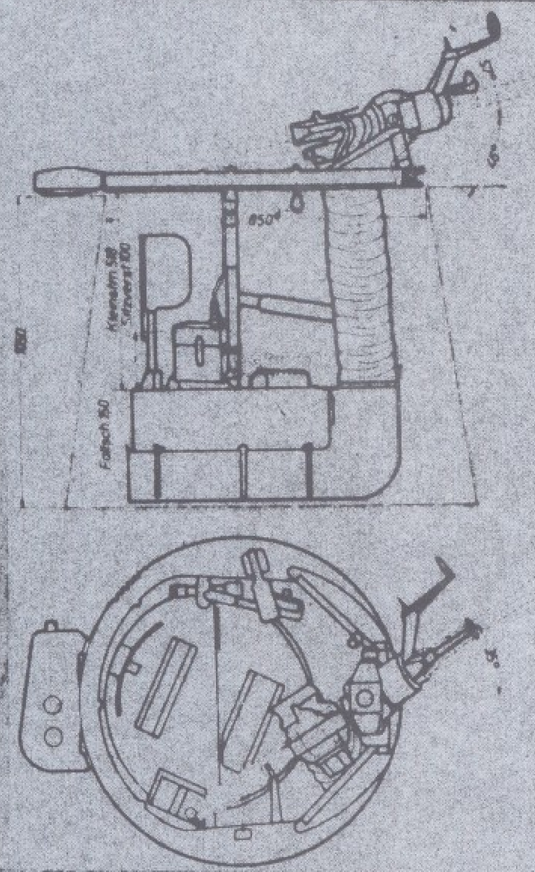
Zulässige Fluggeschwindigkeit km/h

Vorgesehen in:
Eingebaut in: Do 24, Ju 52, BV 138, FW 200

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma	RLM	E.-Gruppe [signature]

41

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-349 D	**Lafette!** D 30/131 D	Fl.-Nr. 205 505	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1943		Einbauzeichnung: 102 D 349.00-8	
			Datum: 25.3.44	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand:	
Waffen-Art [redacted] 151 Z m.E., E., Stecker, u. Anordnung f. elektr. Z., Linksmuf.	Fl.-Nr.: 204 916	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett .... 47,3 kg
Waffen-Gewicht .... 16,6 kg
Panzerungsgewicht (hiervon Stützpanzer kg) .... kg
Gesamt-Gewicht .... 63,9 kg
Munition:
Munition im Stand .... 500 Schuß
Munition in Zelle .... Schuß .... kg
Munition im Stand .... Gewicht 37 kg
Gurtglieder .... Gewicht 4,8 kg
Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.
Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändig Richten
Richtsperre:
Schußsperre:
Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind-[redacted]ausgleicher: durch Federspannung
Lochkreisdurchmesser: 524 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 6 auf Umfang verteilt M 6

Schußwinkel:
Höhe $\pm$ 55° / 45° grobe Seite $\pm$ 35° feine Seite: $\pm$
Gesamtseite: $\pm$ 360°

Richtgeschwindigkeit bei Handbetätigung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:
Gesamtseite:

Antriebsart:
Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung Hand feine Seite:

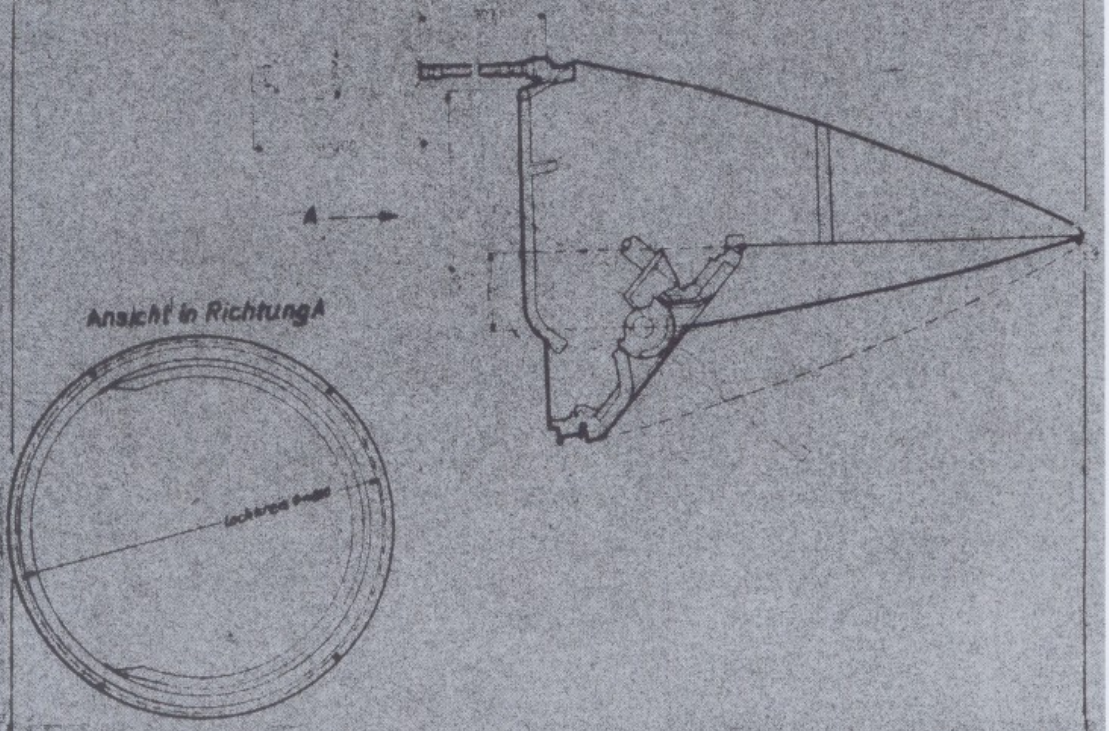
Visiereinrichtung: 2 starre
Visierart: mech. Visierlinien
Visier m Vz m km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: .... km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Do 24 Ju 52

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe

42

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen Beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr. 102-311	Lafette! HL 81 Z	Fl.-Nr. 203 635	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr:	1939	Einbauzeichnung: 102 B 311.00-1	
	Serien-Anlauf:		Datum: 26. 10. 1940	
			Änderungszustand: "a" 1. 5. 1942	
Waffen-Art HO 81 Z u. Anordnung	Fl.-Nr. 203 003	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafette-Gewicht, komplett		32 kg
Waffen-Gewicht		12,3 kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Stilketpanzer kg)	kg
Gesamt-Gewicht		44,9 kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zeile	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb: Drehung, elstr. Motor

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

[redacted] Gewichtsausgleicher: durch Federspannung

Lochkreisdurchmesser: 840 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 4 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel:

Höhe ± 40° / ± 60° grobe Seite ± 60° feine Seite ±

Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:

max.: max.:

Antriebsart: Visiereinrichtung: VR 51, optische Visierlinie

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:

Drehung elek. Motor feine Seite: Visier m Vo 0-600 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

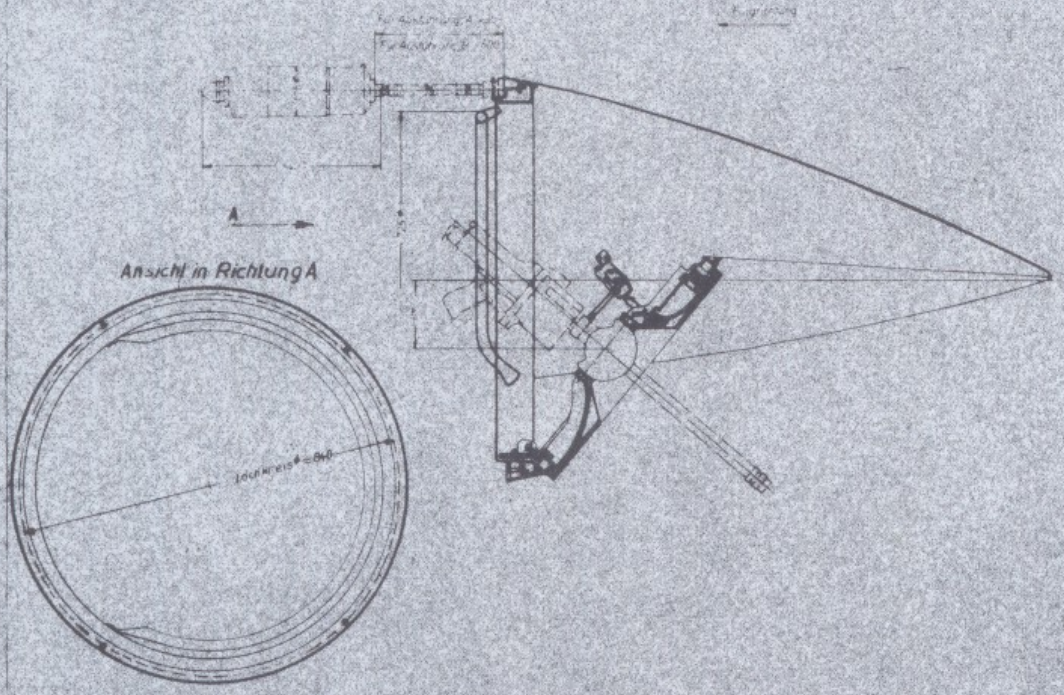
Vorgesehen in:

Eingebaut in: FW 189 Heckstand

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

43

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-218	Lafette! HL 81 Z PG	Fl.-Nr. 203660(300 1g) 203662(600 1g)	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1940		Einbauzeichnung: 102-B 218.00-1	
	Serien-Anlauf: Nur entwickelt		Datum: 17. 7. 1941	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art MG 81 Z u. Anordnung	Fl.-Nr. 203 003	[redacted]!	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	58,8	kg
Waffen-Gewicht	12,9	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikatpanzer 6,8 kg)	26,8	kg
Gesamt-Gewicht	98,5	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb: Drehung, elek. Motor

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: 840 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 4 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel:

Höhe ± 40° / 60° grobe Seite ± 50° feine Seite: ±

Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min. Seite: min.

max. max.

Antriebsart:

Höhe: Hand grobe Seite: Hand

Drehung: elek. Motor feine Seite:

Visiereinrichtung: VE 51, optische Visierlinie

Visierart:

Visier m Ve 0-600 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

Vorgesehen in: FW 189, BV 141

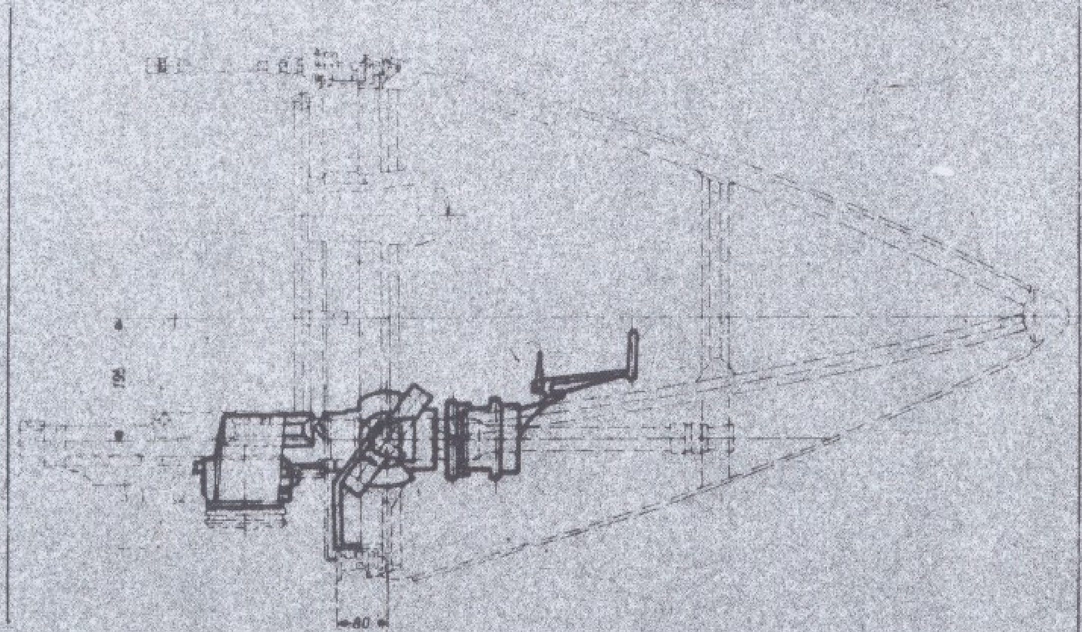
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar-Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

3995/2 1/1169

44

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: J 824-01	Lafette: HL 15/131 VE	Fl.-Nr.: ohne	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: J 824 B 01.00-1	
			Datum: 1.5.1942	
	Serien-Anlauf: Nur Muster gefertigt		Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 131 A od. B., H., E Rechts- od. Linkszuführg.	Fl.-Nr.: 204 909 (A) 204 910 (B)	[redacted]	Bemerkung: Einbaulage: 90°–70° Neigung zur Flugzeuglängsachse	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . . 40 kg
Waffen-Gewicht . . . . . . 16,5 kg
Panzerungs-Gewicht . . . [illegible] . . . kg
Gesamt-Gewicht . . . . . . 56,5 kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . . Schuß
Munition in Zuführ. . . . . Schuß . . . kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht . . . kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht . . . kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb: Elektromotor (LSA 1 Schwenkantrieb)
Leistungsaufnahme: 25 Amp.
Art der Energiezufuhr: elektr. Bordnetz
[illegible] Gewichtsausgleicher: (durch Federspannung)
Lochkreisdurchmesser: 840 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 4 auf Umfang verteilt M 8

Schußbereich:
[illegible] + 3° / − 70° grobe Seite ± . . . [illegible] Seite: ± 35°
Gesamtseite: ± Kegel mit Öffnungswinkel von 140°

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe: Hand grobe Seite:
Drehung: elek. Motor feine Seite: Hand

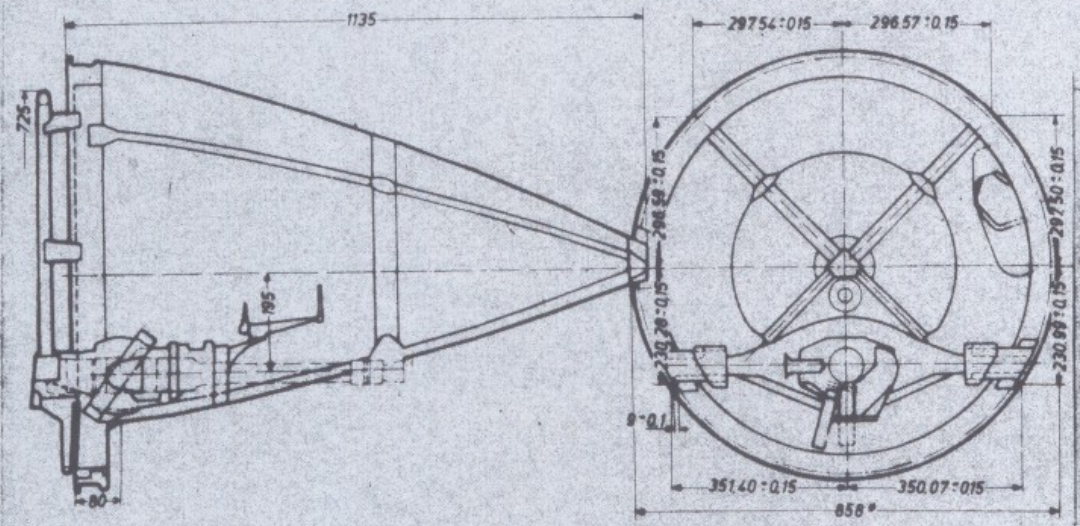
Visiereinrichtung: VE 42 m. Kreis Korn u. Stachel
Visierart:
Visier m . . . Ve = 0–550 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. / Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe: [signature]

45

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: J 821-07.02	Lafette! KL 15/131 VE	Fl.-Nr.:	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: B 11542	
			Datum: 16.6.1942	
	Serien-Anlauf: Nur Muster gefertigt		Änderungszustand:	
Waffen-Art MG 131 A oder B, H. u. Anordnung H., Rechts- u. Links.	Fl.-Nr.: 204 909 (A) 204 910 (B)	[redacted]!	Bemerkung: Einbaulage: 90° -70° Neigung zur Flugzeuglängsachse	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 36,5 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 16,6 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Silikatpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 53,1 kg

Munition:

Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . Schuß kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedient, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb: Elektromotor (LSA1 Schwankantrieb)
Leistungsaufnahme: 23 Amp.
Art der Energiezufuhr: Leitung an elektr. Bordnetz
[redacted] Gewichtsausgleicher: (durch Federspannung)
Lochkreisdurchmesser: 840 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 4 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel:

Höhe ± 0° / ± 70° grobe Seite ± feine Seite: ± 35°
Gesamtseite: ± Kegel mit Öffnungswinkel von 140°

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:

Höhe: Hand grobe Seite:
Drehung: elektr. Motor feine Seite: Hand

Visiereinrichtung:

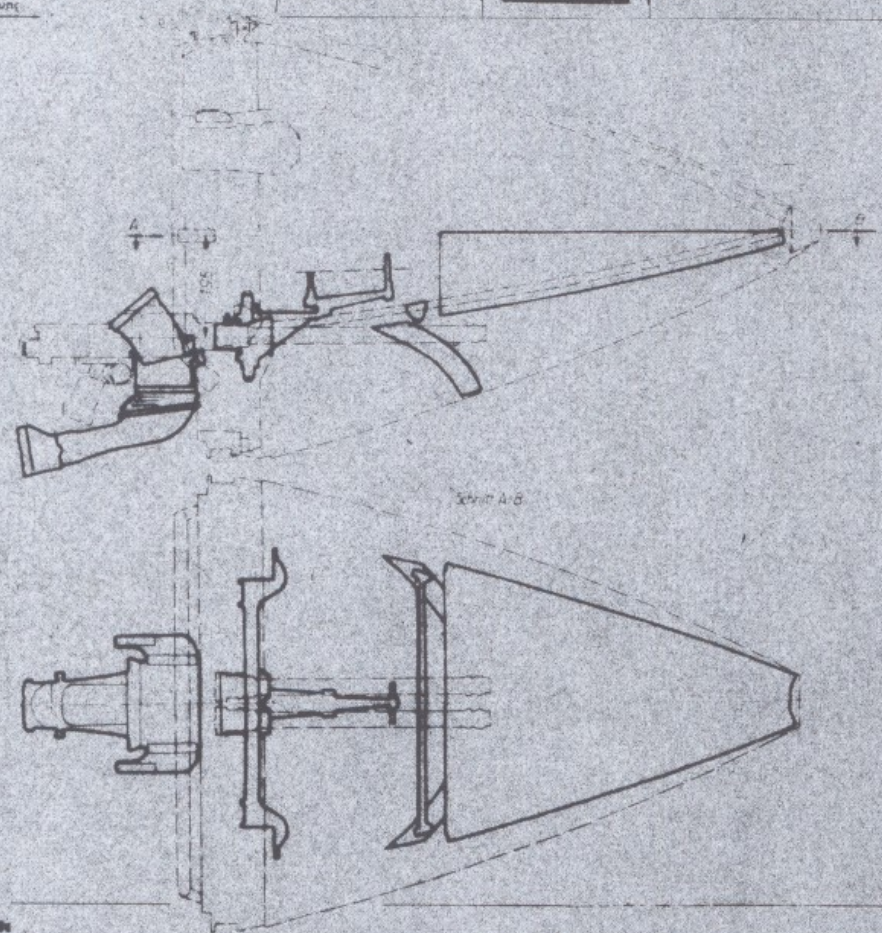
Visierart: VE 44 m. Kreis Korn u. Stachel
Visier m . . . Ve 0-300 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe: [signature]

46

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-485	Lafette I HL 15/81 Z	Fl. Nr.	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: 102 B 485	
	Serien-Anlauf:		Datum: 17. 4. 1942	
			Änderungszustand: "a" 5. 5. 1943	
Waffen-Art MG 81 Z u. Anordnung	Hb Nr. 203 003	[redacted]	Bemerkung:	



Gewicht:

Lafetten-Gewicht, komplett	32	kg
Waffen-Gewicht	12,9	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht	44,9	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl. Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb: Drehung, elek. Motor

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

~~Wasser~~ Gewichtsausgleicher: durch Federspannung

Lochkreisdurchmesser: 840 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 4 auf Umfang verteilt M 8

Höhe ± 40° / 60° grobe Seite ± 65° feine Seite ±

Gesamtseite ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min. Seite: min.

max. max.

Antriebsart: **Visiereinrichtung:** starre, mech. Visierlinie

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:

Drehung elek. Motor feine Seite: Visier m Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

Vorgesehen in:

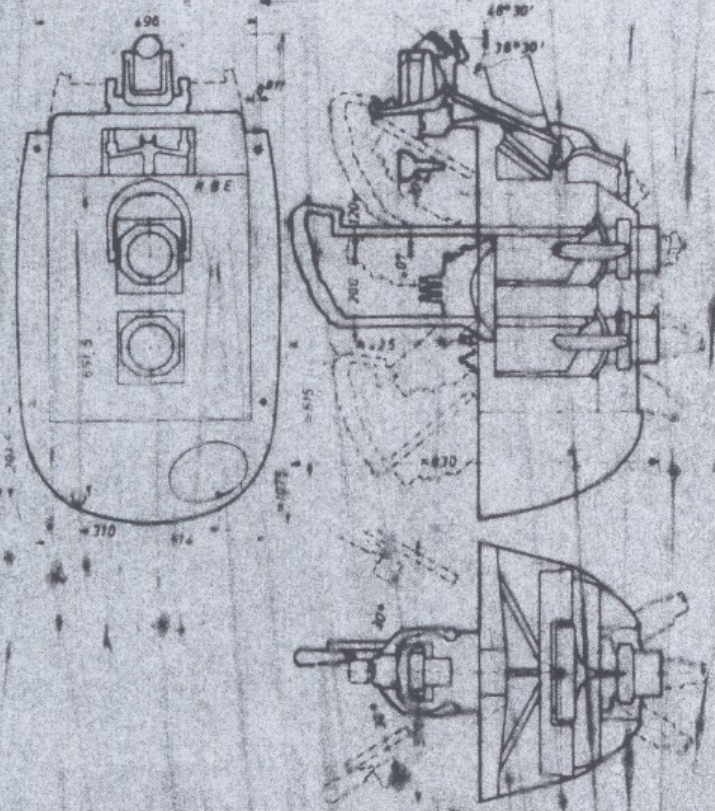
Eingebaut in: FW 187 Heckstand

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma:	RLM	E. Gruppe:

47

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr.: 102 - 531 A	Lafette! HL 131 A/1	Fl.-Nr. 206130	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1943		Einbauzeichnung: 102 B 531.00-1	
			Datum: 27.10.43	
	Serien-Anlauf: 1943		Änderungszustand: "a" 16.6.44	
Waffen Art 2 MG 131 m.EA und E. u. Anordnung Rechtszuführung	Fl.-Nr.:	GEHEIM!	Bemerkung:	

Flugrichtung



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett 43,10 kg
Waffen-Gewicht 37,00 kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Stikalpanzer kg) 59,90 kg
Gesamt-Gewicht 140,00 kg

Munition:
Munition im Stand Schuß
Munition in Zelle 600 Schuß 44,2 kg
Munition im Stand Gewicht kg
Gurtglieder Gewicht 5,8 kg

Gurtförderer im Stand: zellenseitig
Bezeichnung GF 1 D Firma Rh.-Borsig Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbeziehung, freihändiges Richten
Richtsperre
Schußsperre

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 6 [redacted] M 8

Schußwinkel:
Höhe ± 40° / 30° grobe Seite ± 30° feine Seite: ±
Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe Hand grobe Seite Hand
Drehung: feine Seite:

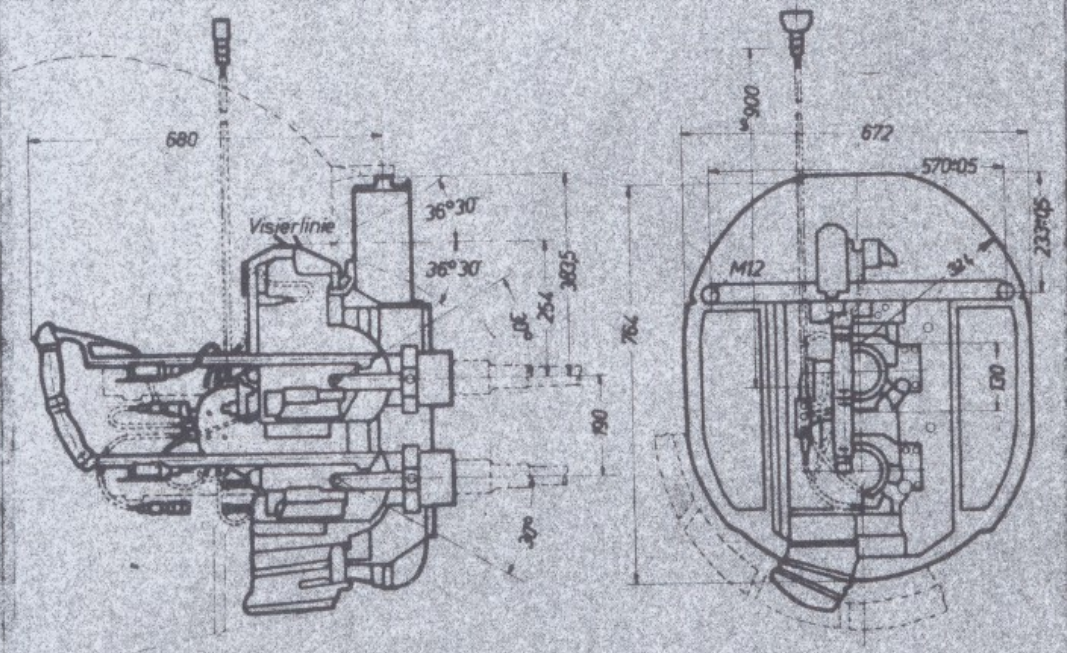
Visiereinrichtung: mit Revi 16B VR47B
Visierart:
Visier m Vo 0-500 m/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in Ju 188

Technisches Handbuch Bd 1 Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

48

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-537	Lafette! EL 131 2/2	Fl.-Nr.: 206 131	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1943		Einbauzeichnung: J 851B06.00-1	
			Datum: 30.11.1943	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand: "a" 19.2.1944	
Waffen-Art u. Anordnung: 2 MG 131 über.mit EA u. Handd., Rechtszufhrg.	Fl.-Nr.:	GEHEIM!	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 54,7 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 37 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Silikatpanzer 45 kg) 61,3 kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 258,00 kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . 800 Schuß 60 kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht 7,7 kg

Gurtförderer im Stand: gellenseitig
Bezeichnung GF 1 A Firma Rh.-Borsig Fl.-Nr. 204 420

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihänd. Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: . . . . . mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 2 [illegible] M12
2 Lagerzapfen 15 mm ø

Schußwinkel:
Höhe ± 36° grobe Seite ± 36° feine Seite ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Neunleistung:
Höhe: min. Seite: min.
max. max.

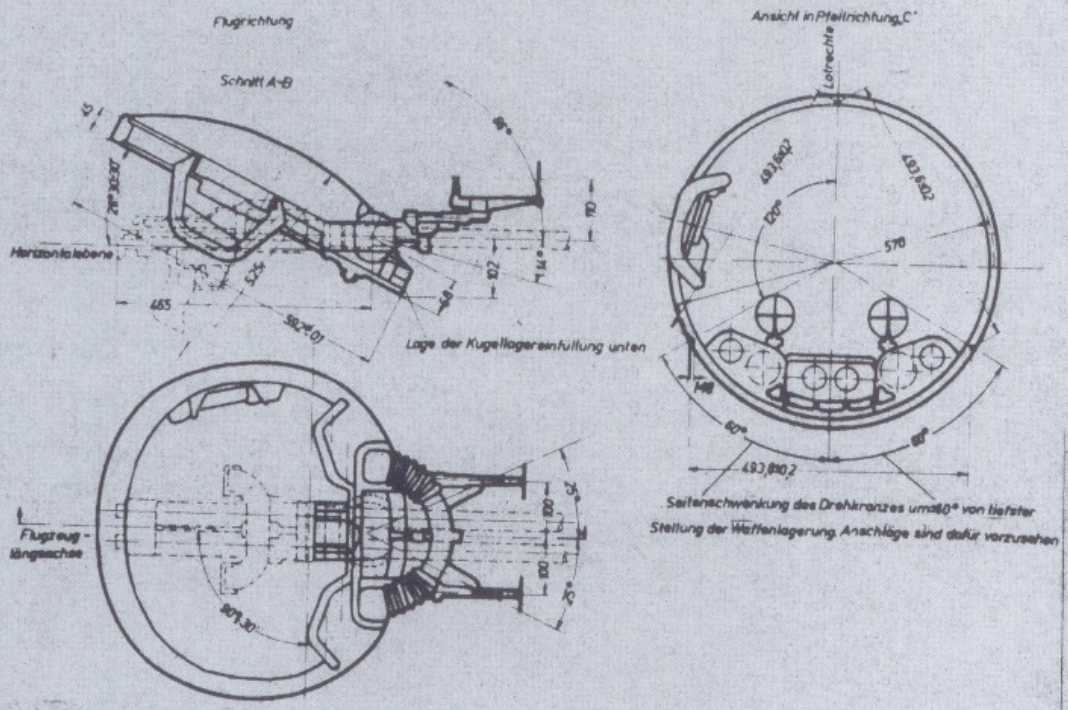
Antriebsart: **Visiereinrichtung:** VE 48
Höhe: Hand grobe Seite Hand Visierart 0,5 ø
Drehung: feine Seite: Visier m Vo m km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: He 177

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe: [signature]

49

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr.: 102-219	Lafette! LL-G 81 Z/1	Fl. Nr.: 203 665	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1940		Einbauzeichnung: J 121 B 29.00-1	
	Serien-Anlauf: Nur Muster gefertigt		Datum: 26. 7. 1941	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 81 Z	Fl.-Nr.: 203 003	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	14,4	kg
Waffen-Gewicht	12,9	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht	27,3	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl. Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: 570 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 3 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel: (Bei 26°30' geneigt eingebauter Drehkrans

Höhe $^{+66}_{-14}$° grobe Seite $^{+}_{-}$: 25° feine Seite: $^{+}_{-}$

Gesamtseite: $^{+}_{-}$:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:

max.: max.:

Antriebsart: **Visiereinrichtung:** VE 39, mech. Visierlinie

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:

Drehung: feine Seite: Visier m Ve = 0-500 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

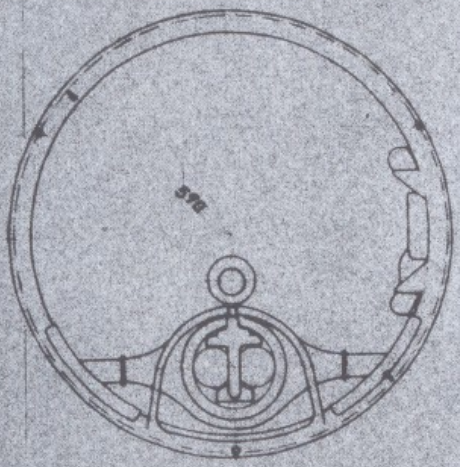
Vorgesehen in: FW 189 B-Stand
BV 141 B-Stand

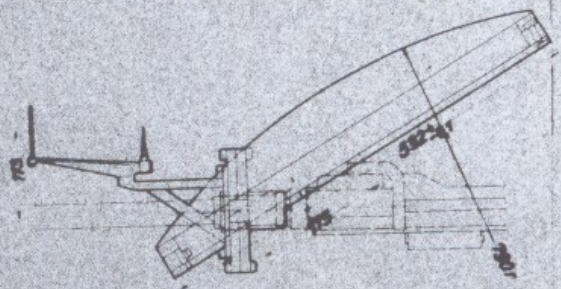
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

50

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr.: J 121-37	**Lafette!** LL-G 81 Z/2	Fl. Nr.:	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: J 121 B 37	
	Serien-Anlauf: Nur Muster gefertig		Datum: 27. 4. 42	
			Änderungszustand: "a" 11. 5. 1942	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 81 Z	Fl. Nr.: 203 003	[redacted]	Bemerkung: + +) Bei Drehkranzneigung v. 30°	





Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		9,5	kg
Waffen-Gewicht		12,9	kg
Panzerungs-Gewicht	hiervon Silikatpanzer kg:		kg
Gesamt-Gewicht		22,4	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß	
Munition in Zelle	Schuß		kg
Munition im Stand	Gewicht		kg
Gurtglieder	Gewicht		kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl. Nr.:

Steuerungsart des Standes: Kabbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: 570 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: 3 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel: + +)
Höhe 65° grobe Seite: feine Seite:
Gesamtseite: 130° bei Höhe 0° ± 30 bei Höhe 65° ± 50

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min. Seite: min.
max. max.

Antriebsart:
Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

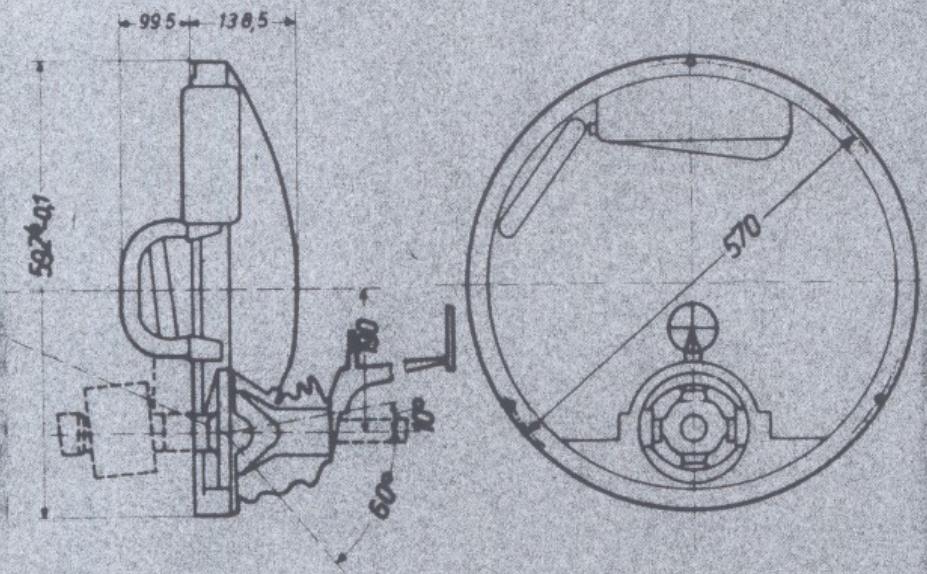
Visiereinrichtung: starre, mech. Visierlinie
Visierart:
Visier m Ve = km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in: Bf 110
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

51

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-223	**Lafette!** LL-G 81 VE	Fl.-Nr.: 203 680	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1940		Einbauzeichnung: 102 G 186.00-1	
			Datum: 27. 2. 1941	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand: "a" 14. 5. 1941	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 81 R oder MG 81 L wahlweise Rechts- oder Linksaufführung	Fl.-Nr.: 203 001 (R) 203 002 (L)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 10,3 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 6,5 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Silikatpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 16,8 kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . Schuß kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung . . . . . Firma . . . . . Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftentrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
~~XXXXXX~~ Gewichtsausgleicher: durch Faderspannung
Lochkreisdurchmesser: 570 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: 3 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel:
Höhe ± 10° / ± 60° grobe Seite ± 60° feine Seite: ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: . . . . . Seite: min.:
max.: . . . . . max.:

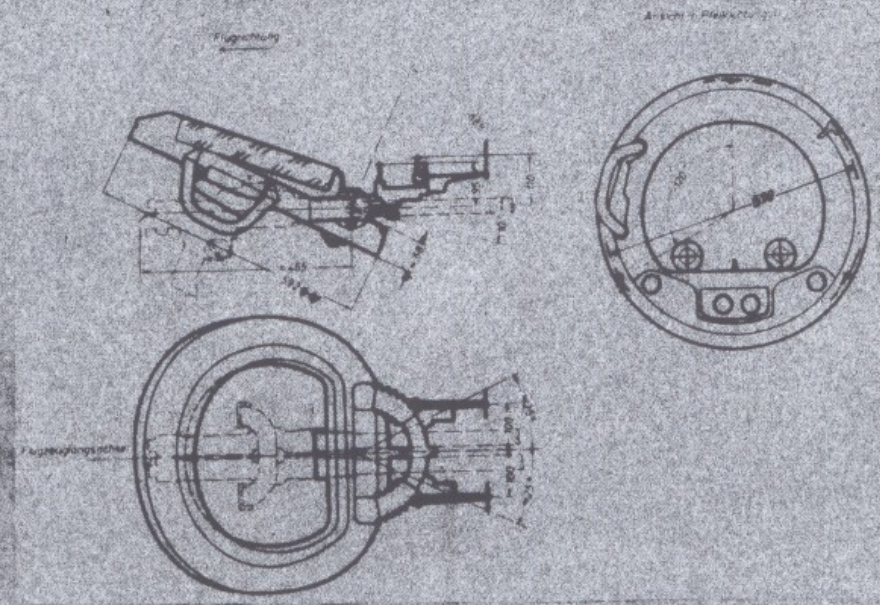
Antriebsart: **Visiereinrichtung:** VE 22 B, mech. Visierlinie
Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m Ve = km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: FW 189 B-Stand

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma	RLM:	E. Gruppe

52

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-73	Lafette! LL-G 81 Z PG	Fl. Nr.: 203 695	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1941		Einbauzeichnung: 102 B 73,00-1	
			Datum: 14. 8. 41	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand: "a" 12. 5. 1942	
Waffen Art MG 81 Z u. Anordnung	Fl. Nr.: 203 003	[redacted]	Bemerkung: ++) bei 26°30' geneigt eingebauten Drehkranz	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	40	kg
Waffen-Gewicht	12,9	kg
Panzerungs-Gewicht (hinten Sitzbetonpanzer 16,8 kg)	25,3	kg
Gesamt-Gewicht	78,2	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser 570 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 3 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel: ++)

Höhe ± 66°/10° grobe Seite ± 25° feine Seite: ±

Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min. Seite: min.

max. max.

Antriebsart: **Visiereinrichtung:** FE 39, Mech. Visierlinie

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:

Drehung: feine Seite: Visier m Ve m 0-500 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

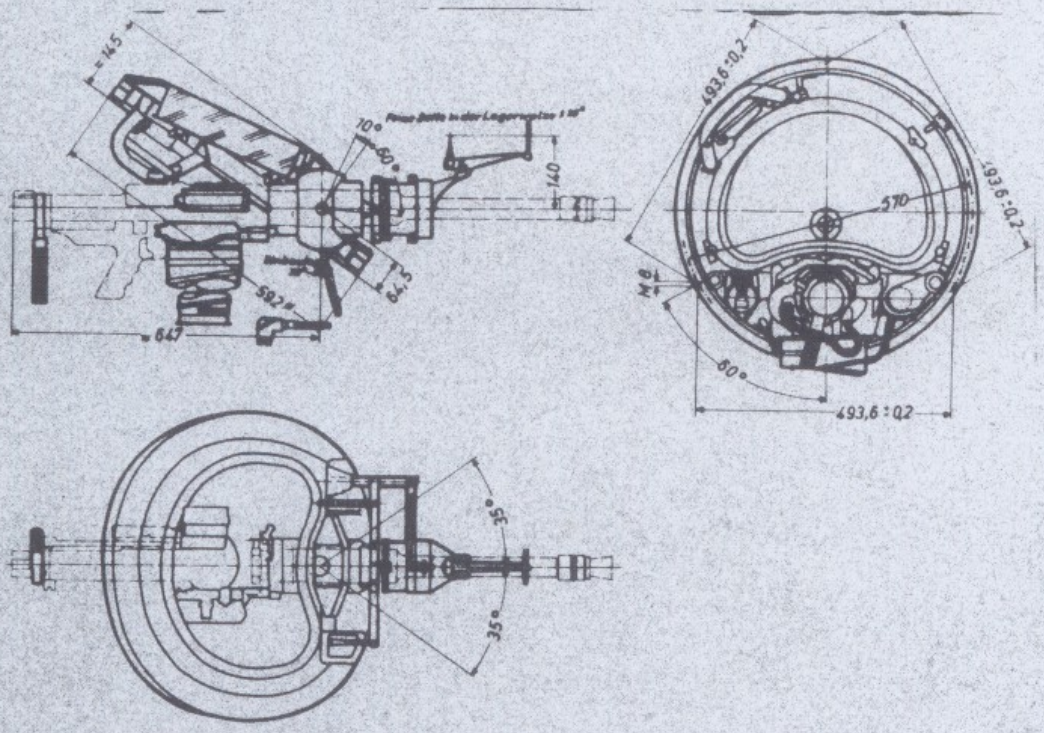
Vorgesehen in:

Eingebaut in: FW 189 B-Stand
BV 141 B-Stand

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma	RLM	E. Gruppe

53

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr. 102-436	Lafette! LL-G 131 VE	Fl. Nr. 204622	Hersteller Ikaria
	Entwicklungsjahr 1942		Einbauzeichnung 102 B 436.00-1	
	Serien Anlauf		Datum 25.9.43	
			Änderungszustand "b" 25.9.43	
Waffen Art MG 131 H., H., und u. Anordnung Rechtszuführung	Fl. Nr. 204 909	[redacted]	Bemerkung: Einbaulage: Neigung zur Flugzeuglängsachse 30° - 55° nur für Schußrichtung, entgegen Flugrichtung.	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		20,70 kg
Waffen-Gewicht		16,60 kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer 16,3 kg)	24,30 kg
Gesamt-Gewicht		61,60 kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß 500	37 kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	4,8 kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl. Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre: mech. durch Anschläge

Schußsperre: elektrisch

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: 570 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 3 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel: bezogen auf Drehkranzachse

Höhe + 10° / 60° grobe Seite + 35° feine Seite ±

Gesamtseite: 70°

bei einem Schwenkbereich Seite ± 60° Höhe 45°

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min. Seite: min.:

max.: max.:

Antriebsart:

Höhe: Hand grobe Seite: Hand

Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: VE44, mech. Visierlinie

Visierart:

Visier m Ve = 0-550 km/h

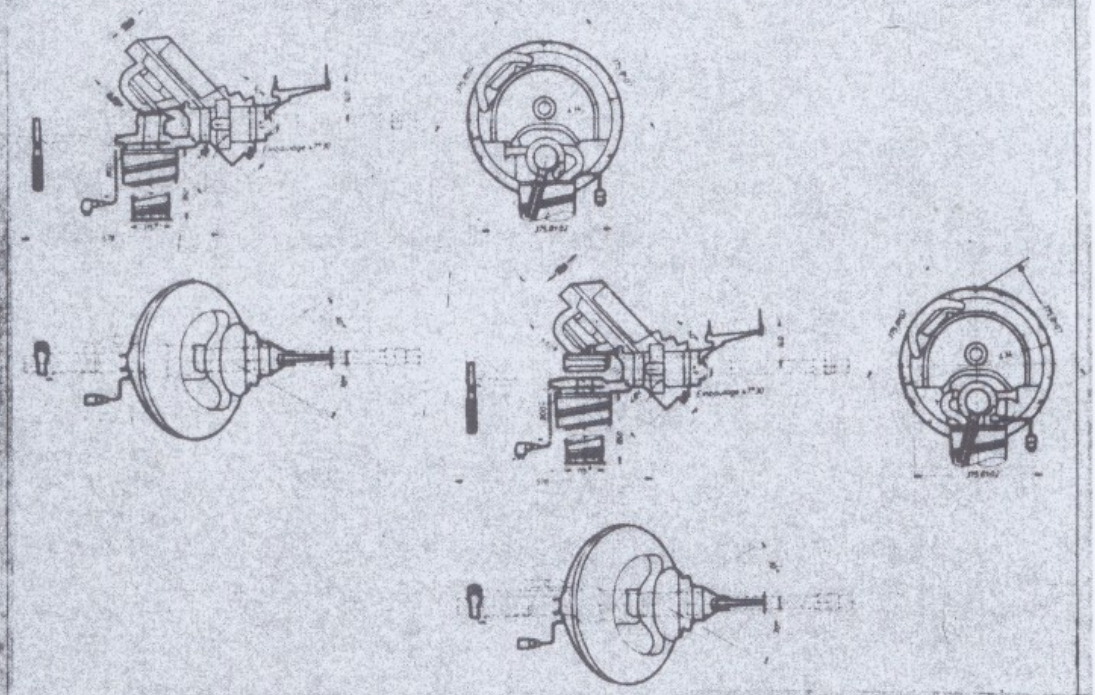
Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

Vorgesehen in:

Eingebaut in: Ju 188

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma	RLM	E. Gruppe

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-467R 102-467L	Lafette I LL-K 131 R u.L	Fl.-Nr. 204 448 204 449	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1941/42		Einbauzeichnung: 102 B 467.00-1 u.2	
	Serien-Anlauf:		Datum: 12/11.3.43	
			Änderungszustand: a° 21/22.9.45	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 131 A od.B u. R.,L. Rechts-od.Links.	Fl.-Nr.: 204 909 (A) 204 910 (B)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett			14,80 kg
Waffen-Gewicht			16,60 kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Sitzpanzer	7,3 kg)	13,10 kg
Gesamt-Gewicht			44,50 kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	500 Schuß	37	kg
Munition im Stand		Gewicht	kg
Gurtglieder		Gewicht 4,8	kg

Zuführeraar im Stand:

Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Kabbedienung, freihändiges Richten

Richtraum:

Schußsperre:

Kraftantrieb: [redacted]

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Laufkreisdurchmesser: 434 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 3 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel:

Höhe + 18° / − 48° grobe Seite ± 30° feine Seite: ±

Gesamtseite: ± 48°

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:

max.: max.:

Antriebsart:

Höhe: Hand grobe Seite: Hand

Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: starre me Visierlinie

Visierart:

Visier m Ve = km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

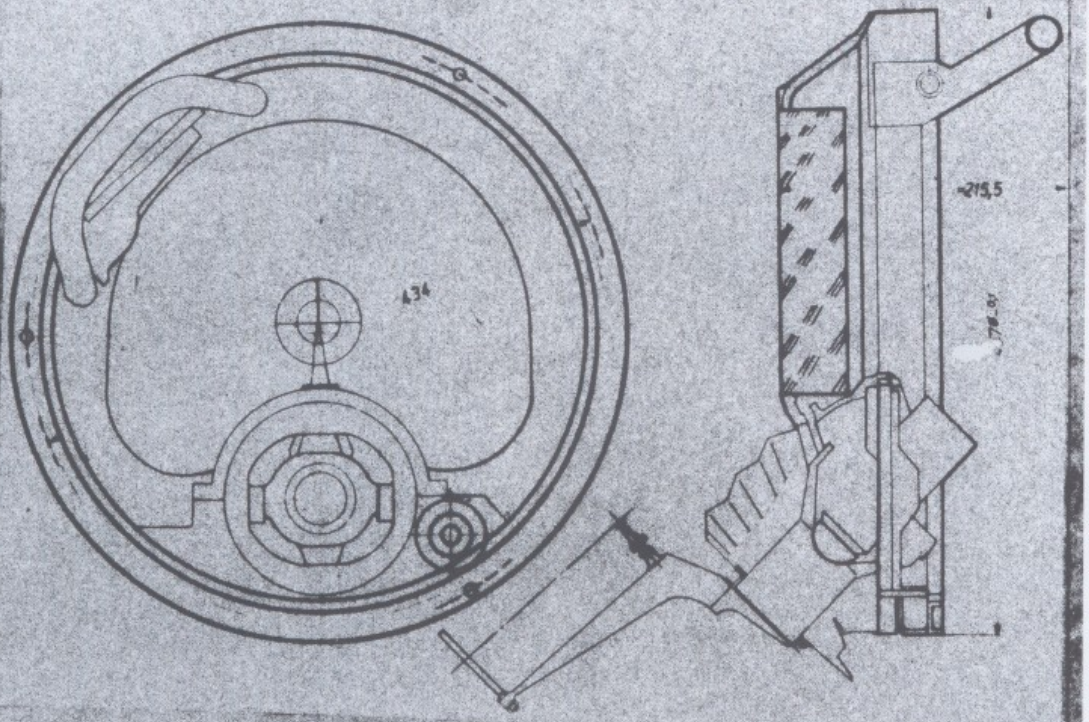
Vorgesehen in:

Eingebaut in: Ju 88

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E. Gruppe:

55

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-75	Lafette! LL-K 81 VE	Fl.-Nr. 203 698	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1940		Einbauzeichnung: 102 B 75	
	Serien-Anlauf:		Datum: 29. 11. 1940	
			Änderungszustand: "a" 26. 5. 1941	
Waffen-Art MG 81 R oder MG 81 L u. Anordnung wahlweise Rechts- oder Linkszuführung	Fl.-Nr.: 203 001 R 203 002 L	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 23,0 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 6,5 kg
Fernsprengs-Gewicht . . . (hiervon Silikotpanzer 8,3 kg) 14,7 kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 44,2 kg

Munition:

Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . Schuß 700 18,2 kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht 2,2 kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: . . . . . 434 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 3 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel: bezogen auf Drehkranz

Höhe ±: 50° grobe Seite ±: 38° feine Seite: ±
Gesamtseite: ±: 50°

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart: **Visiereinrichtung:** VE 22 B; mech. Visierlinie

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m . . . Vo m 0-45 m/s

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h

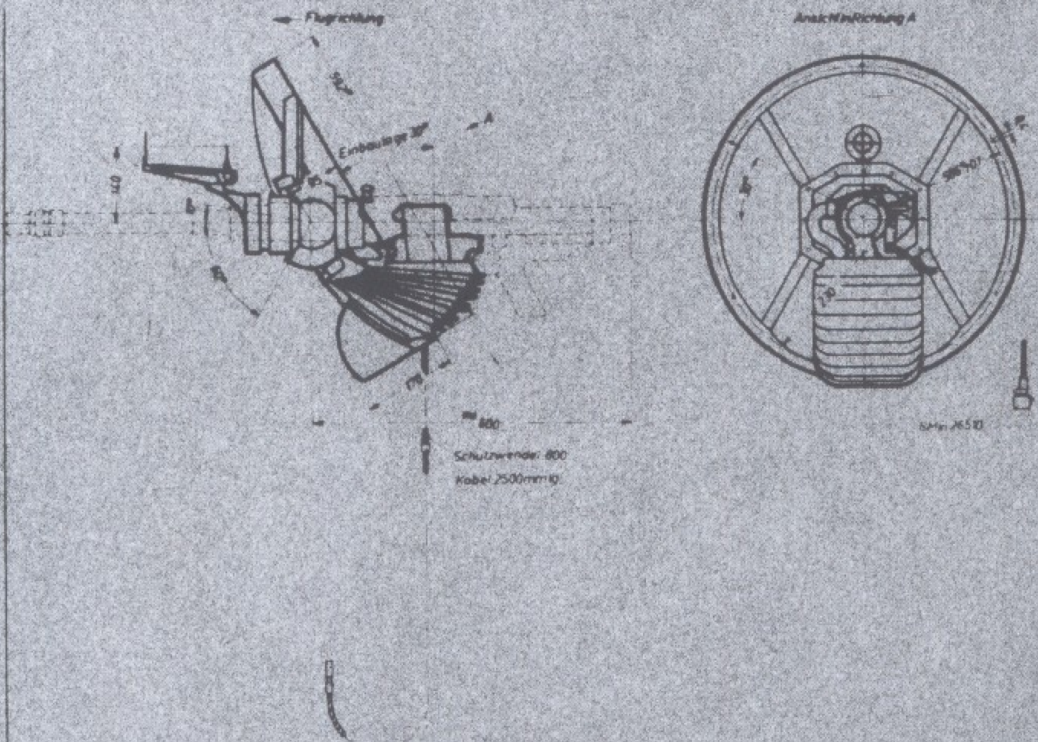
Vorgesehen in:

Eingebaut in: Ju 88 B-Stand

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

56

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-530 A	**Lafette I** LG 131/1	Fl.-Nr.: 206 120	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1943		Einbauzeichnung: 102[illegible]530.00-1	
			Datum: 1.2.44	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand: "b" 14.7.43	
Waffen-Art MG 131 [illegible] u. Anordnung [illegible]	Fl.-Nr.: 204 909	[redacted]	Bemerkung:	



[illegible]:				
[illegible] komplett			14,3	kg
[illegible]			16,6	kg
[illegible]	(hierzu [illegible])	kg		kg
[illegible]			38,9	kg
[illegible]:				
[illegible]			60	Schuß
[illegible]	800	Schuß		kg
[illegible]		Gewicht		kg
[illegible]		Gewicht	7,7	kg
[illegible]:				
[illegible]	Firma	Fl.-Nr.		

[illegible]: Nahbedienung, freihänd. Richten

[illegible]:

[illegible]:

[illegible]:

[illegible]:

[illegible]:

[illegible]:

[illegible]: 3 6 6 mm

[illegible] der [illegible] 5 auf Umfang verteilt M 8

[illegible]: [illegible]

Höhe + 60° − 50°, grobe Seite ± 35°, feine Seite ±

Gesamt[illegible]: ±

[illegible]:

Höhe: min. Seite: min.

max. max.

Antriebsart:

Höhe: Hand grobe Seite: Hand

Drehung: feine Seite:

[illegible]:

Visierart: [illegible] Visierlinie

Visier m Vo m km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

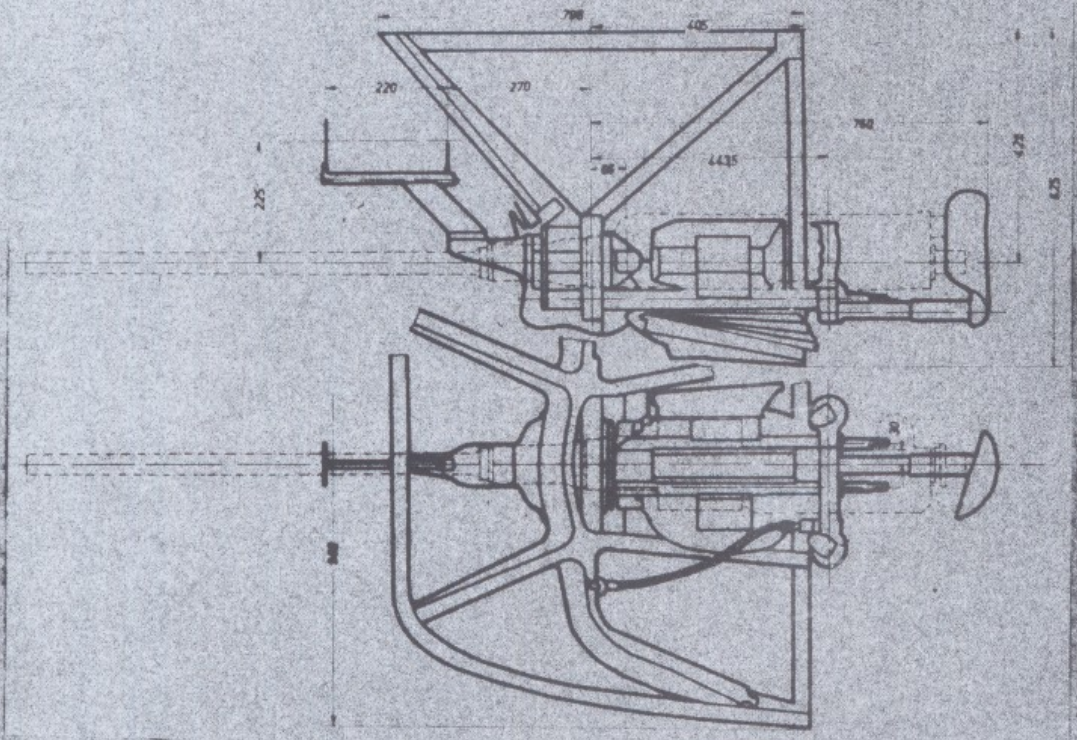
Vorgesehen in:

Eingebaut in: FW 200

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gr.: [signature]

57

E-Gruppe	Geräte-Nr.	Lafette I	Fl.-Nr.	Hersteller
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	102-368	L 151/1	205 660	Ikaria
	Entwicklungsjahr	1939/40	Einbauzeichnung	J 951 B 01
	Serien-Anlauf		Datum	1.4.42
			Änderungszustand	
Waffen-Art: MG 151 A, MG 151/20 A	Fl.-Nr.:	205 001	Bemerkung:	
v. Anordnung: wahlweise Rechtszuführg.		205 003 (20mm)		



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	36,5	kg
Waffen-Gewicht	42,0	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Stillhaltepanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht	78,5	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Kabbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: 30 [redacted] M 6 u. 8

Schußrichtkeil:
Höhe: -55° grobe Seite: 13° feine Seite:
Gesamtseite:

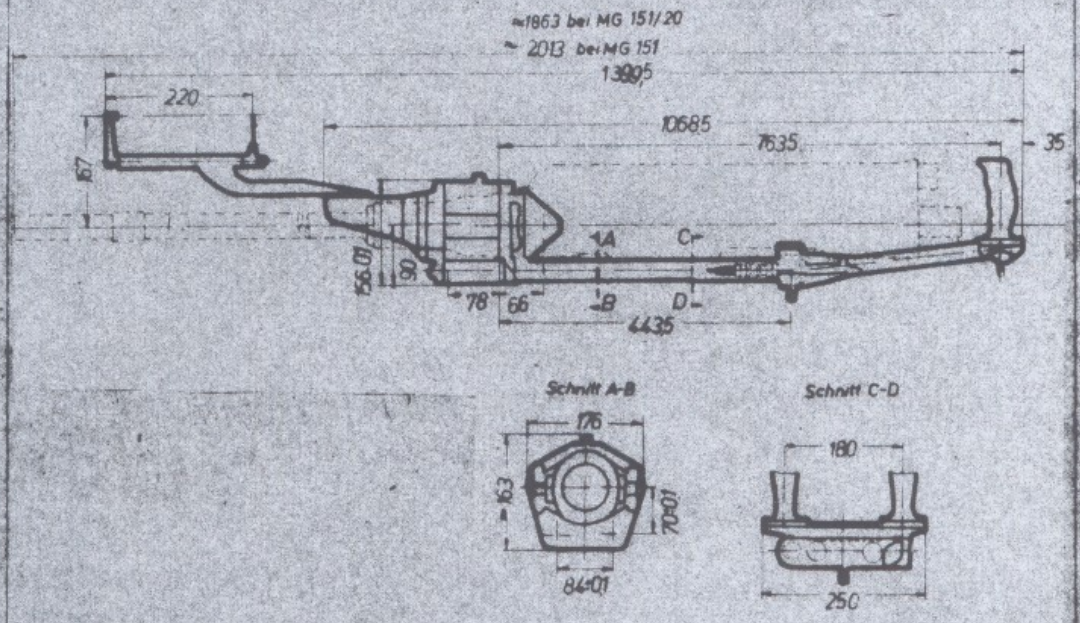
Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min. Seite: min.:
max. max.:

Antriebsart: Hand **Visiereinrichtung:** starre, mech. Visierlinie
Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier in Ve = km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: FF 200 D-Stand

Technisches Handbuch Bd. I	Firma:	RLM:	
Exemplar Nr.			

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-447 A	**Lafette!** L 151/3 A	Fl.-Nr. 205 910	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1941		Einbauzeichnung: 102 B 447 A	
	Serien-Anlauf:		Datum: 5.5.1944	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 151 A u.B; MG 151/20 A u.B wahlweise (rechts o. links zuführg.	Fl.-Nr. 205 001 (R) 205 002 (L) 205 003 (R20mm) 205 004 (L)	[redacted]	Änderungszustand:	
			Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 10,9 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 42 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Stützpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 52,9 kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . Schuß = kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung . . . . . Firma . . . . . Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: . . . . . mm
Anzahl der Befestigungsschrauben . . . . . auf Umfang verteilt M

Schußwinkel: einbaubedingt
Höhe ±; grobe Seite ±; feine Seite: ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: . . . . . Seite: min.:
max.: . . . . . max.:

Antriebsart: **Visiereinrichtung:** starre
Höhe: Hand grobe Seite Hand Visierart: mech. Visierlinie
Drehung: feine Seite: Visier m . . Ve . . km/h

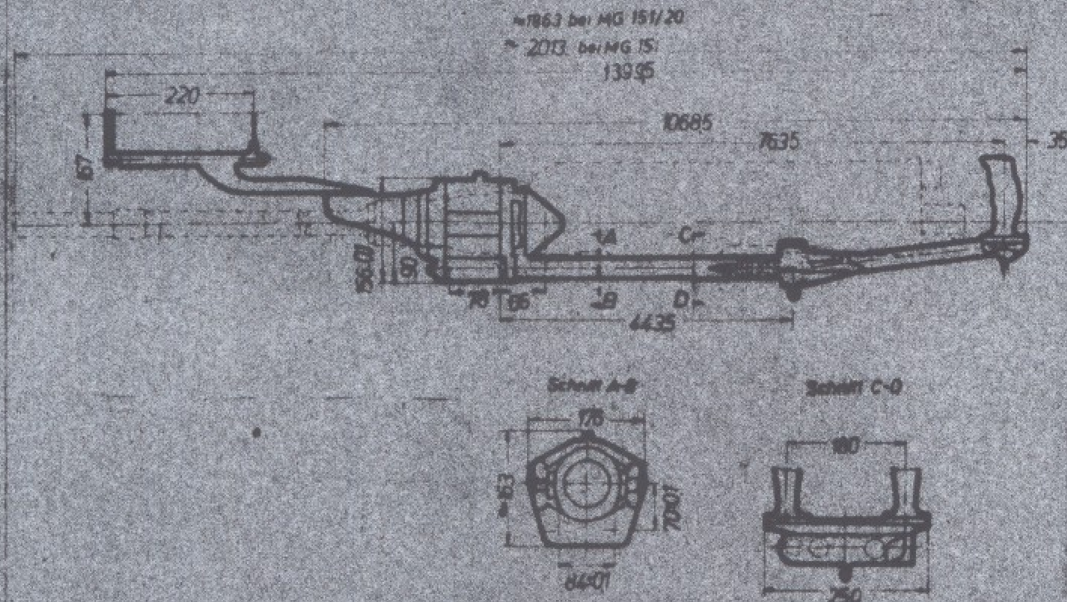
Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in:

Anschluß mittels Kardan für Zapfen von 16 mm ø

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E.-Gruppe:

59

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr. 102-447 B	**Lafettel** L 151/3 B	Fl. Nr. 205 930	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr:	1941/42	Einbauzeichnung: 102 B 447 B	
			Datum: 7.5.1944	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 151 u. MG 151/20 A u. B wahlweise rechts- o. linkszuführung.	Fl. Nr. 205 001 (R) 205 002 (L) 205 003 (R20mm) 205 004 (L20mm)	[redacted]	Bemerkung:	



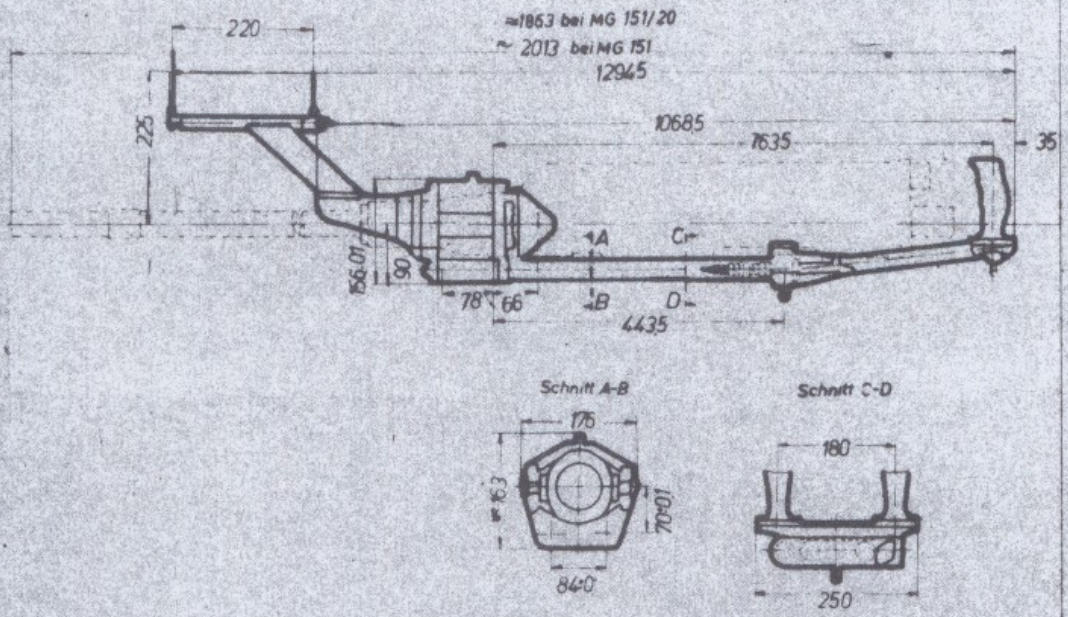
Gewichte:	**Schußwinkel:** einbaubedingt
Lafetten-Gewicht, komplett . . . 10,9 kg	Höhe ±, grobe Seite ±, feine Seite ±
Waffen-Gewicht . . . 42 kg	Gesamtseite:
Panzerungs-Gewicht (hiervon Schutzpanzer kg) kg	
Gesamt-Gewicht . . . 52,9 kg	
Munition:	**Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:**
Munition im Stand Schuß	Höhe: min.: Seite: min.:
Munition in Zelle Schuß — kg	max.: max.:
Munition im Stand Gewicht kg	
Gurtglieder Gewicht kg	
Gurtförderer im Stand:	
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.	**Antriebsart:** **Visiereinrichtung:** starre mech. Visierlinie
Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten	Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierort:
Richtsperre:	Drehung: feine Seite: Visier m Vz km/h
Schußsperre:	
Kraftantrieb:	
Leistungsaufnahme:	Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Art der Energiezufuhr:	
Wind- und Gewichtsausgleicher:	Vorgesehen in:
Lochkreisdurchmesser: mm	
Anzahl der Befestigungsschrauben auf Umfang verteilt M	Eingebaut in:
Anschluß mittels Kurian für Zapfen von 16 mm ø	

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

60

E-Gruppe
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Geräte-Nr.: 1?2-1?7 C	**Lafette!** L 151/3 C	Fl.-Nr.: 205 001	Hersteller: Ikaria
Entwicklungsjahr:	1941/42	Einbauzeichnung: 102 B 477 C	
Serien-Anlauf:		Datum: 8.5.1944	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 151 A u.B; MG 151/20 A u.B. Wahlweise rechts- o. linksaufhng.	Fl.-Nr. 205 001 (R) 205 002 (L) 205 003 (R20mm) 205 004 (L20mm)		Änderungszustand: Bemerkung:



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett: 10,9 kg
Waffen-Gewicht: 42 kg
Panzerungs-Gewicht: (hiervon Silikatpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht: 52,9 kg

Munition:
Munition im Stand: Schuß
Munition in Zelle: Schuß 220 15,2 kg
Munition im Stand: Gewicht kg
Gurtglieder: Gewicht 3,7 kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: auf Umfang verteilt M
Anschluß mittels Kardan für Zapfen von 16 mm ø

Schußwinkel: einbaubedingt
Höhe: grobe Seite: ± feine Seite: ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

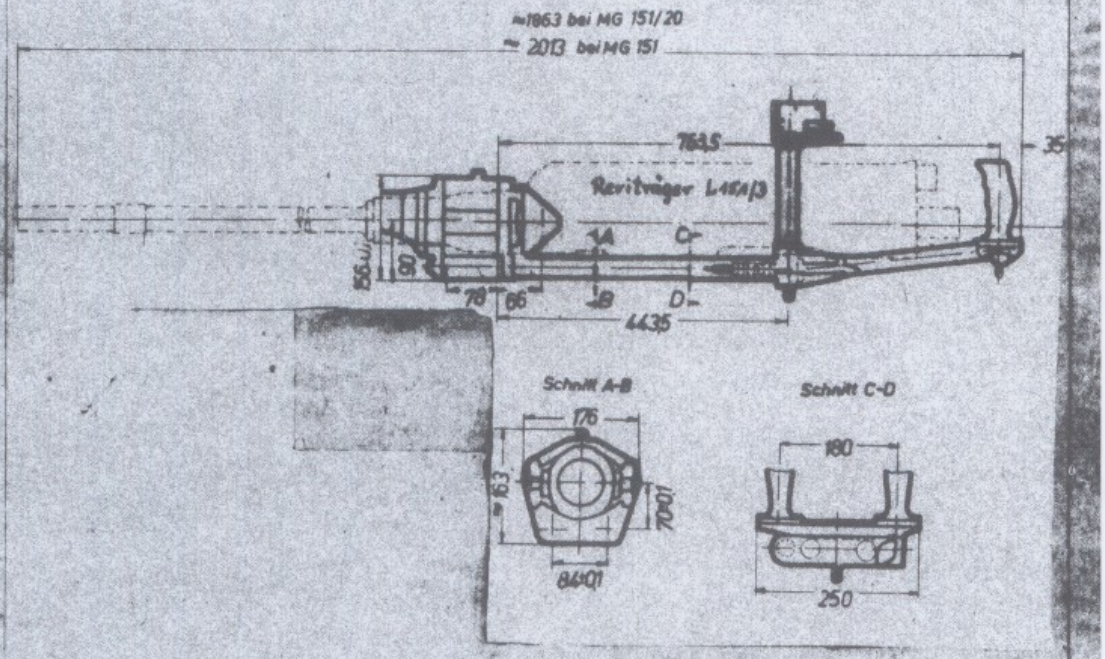
Visiereinrichtung: starre
Visierart: mech. Visierlinie
Visier m Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

61

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-447 D	Lafette! L 151/3 D	Fl.-Nr. 205 032	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: 102 B 447 D	
	Serien-Anlauf:		Datum: 10. 5. 1944	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung MG 151 Au.B;MG151/20 A u.B wahlweise Rechts-o. Linkszuführg.	Fl.-Nr. 205 001 (R) 205 002 (L) 205 003 (R20mm) 205 004 (L20mm)	GEHEIM!	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		10,9 kg
Waffen-Gewicht		42 kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Stirnpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht		52,9 kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zuführ.	Schuß –	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Kahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: mm

Anzahl der Befestigungsschrauben auf Umfang verteilt M

Anschluß mittels Kardan für Zapfen von 16 mm ø

Schußwinkel: einbaubedingt

Höhe +; grobe Seite +; feine Seite: +

Gesamtseite: +

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:

max.: max.:

Antriebsart: Hand **Visiereinrichtung:**

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart: opt. Visierlinie

Drehung: feine Seite: Visier m - - Ve - - km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

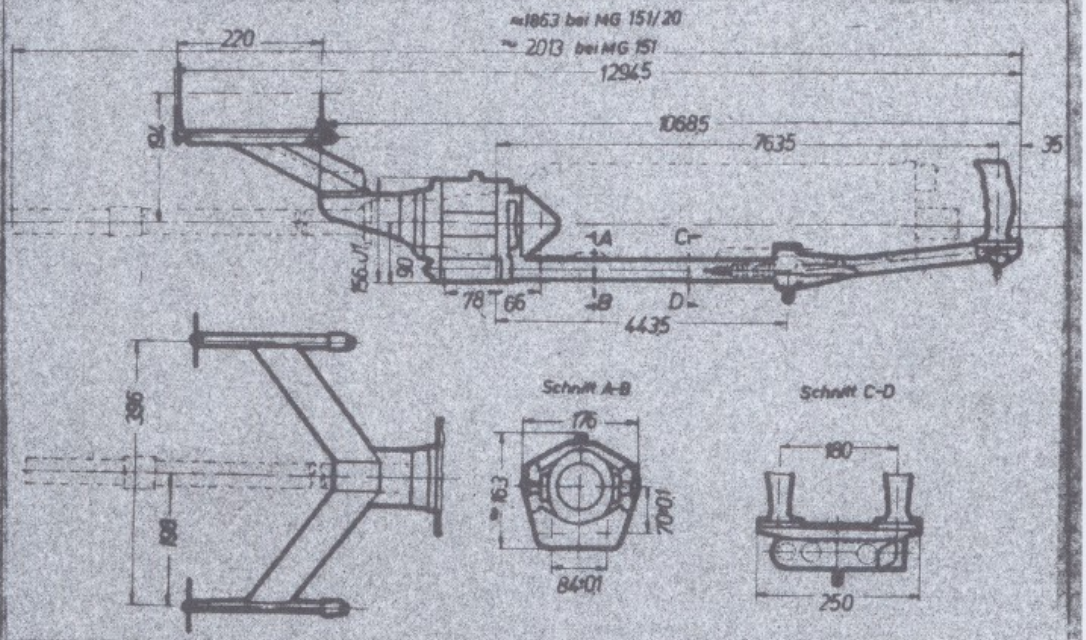
Vorgesehen in:

Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E.-Gruppe: 4

62

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-447 E	Lafette! L 151/3 E	Fl.-Nr. 205 904	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr:	1942*	Einbauzeichnung: 102 B 447 E	
	Serien-Anlauf:		Datum: 11.5.1944	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art MG 151 A u. B; MG151/20 A u.B u. Anordnung mahlweise Rechts- oder Linkszuführg.	Fl.-Nr. 205 001 (B) 205 002 (L) 205 003 (R20mm) 205 004 (L20mm)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 11 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 42 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Sillimpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 53 kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . Schuß 500 80 kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht 8,6 kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben = auf Umfang verteilt M
Anschluss mittels Kardan für Zapfen von 16 mm ø

Schußwinkel: einbaubedingt
Höhe ±: grobe Seite ±: feine Seite: ±
Gesamtseite: ±:

Richtgeschwindigkeit bei Neunleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: starre, mech. Visierlinie
Visierart:
Visier m . . . Vo = km/h

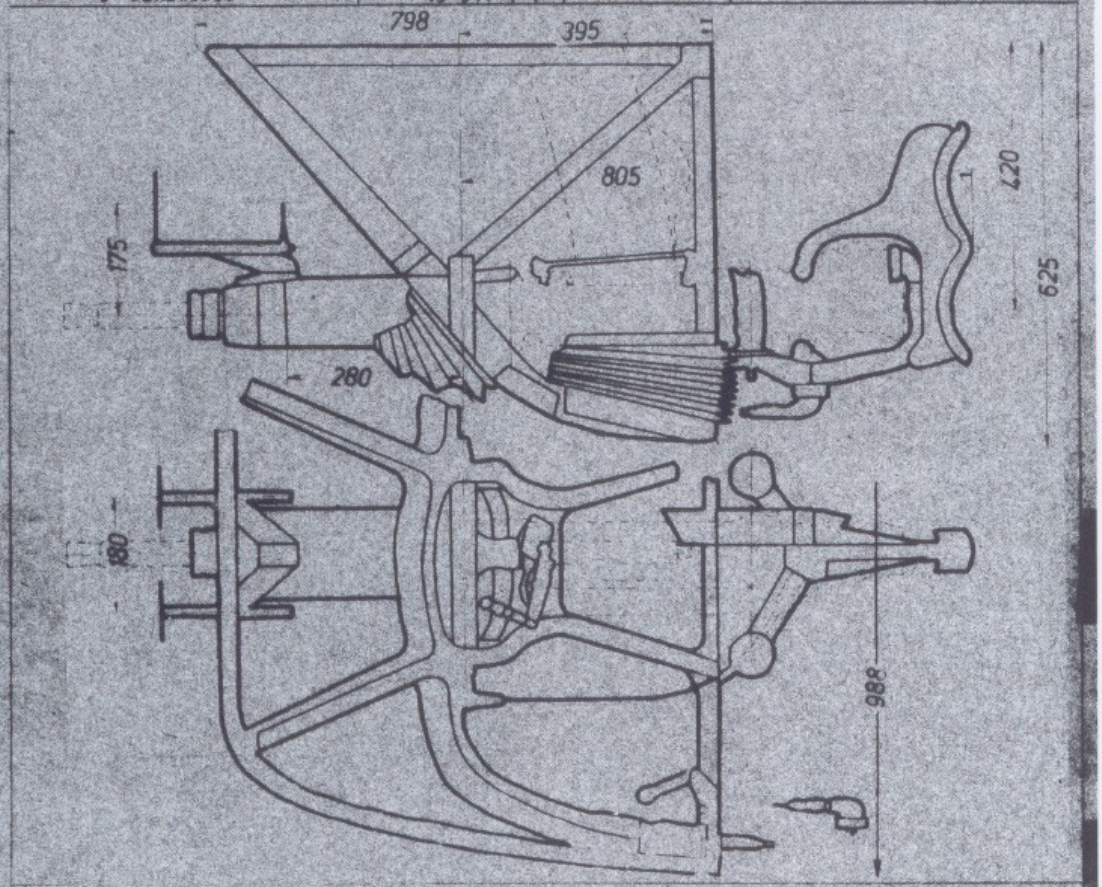
Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

4

63

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. J 251-01	Lafette! L-FF/1	Fl.-Nr. 48 700	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1939		Einbauzeichnung: J 251 B 01.00-100	
	Serien-Anlauf:		Datum: 16.11.1939	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art MG-FF B oder M u. Anordnung wahlweise	Fl.-Nr. 49 700 (B) 49 940 (M)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett 30 kg
Waffen-Gewicht 28 kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikatpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht 58 kg

Munition:
Munition im Stand Schuß
Munition in Zelle Schuß = kg
Munition im Stand Gewicht kg
Gurtglieder Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 30 ~~[illegible]~~ M 6 u.8

Schußwinkel:
Höhe $^{+0^\circ}_{-60^\circ}$ grobe Seite $\pm 24^\circ$ feine Seite: $\pm$
Gesamtseite: $\pm$

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung:
Visierart: starre, mech.
Visier m Visierlinie km/h

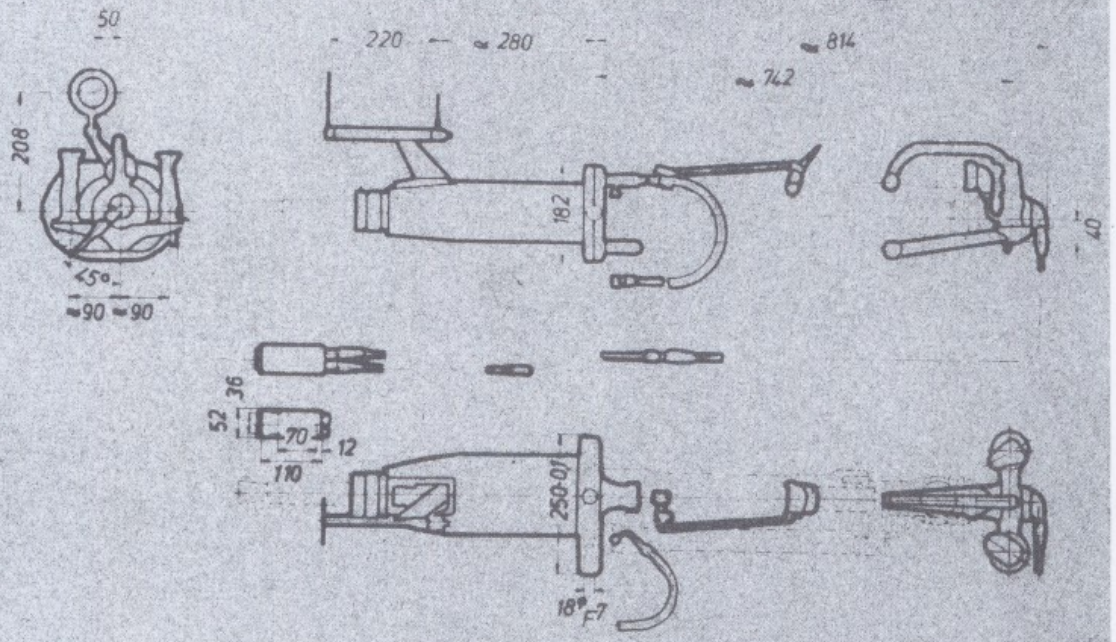
Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: FW 200, D-Stand

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

3995/2 U116F

64

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr. 102-36	**Lafette!** D-F3/6	Fl.-Nr. 49 720	Hersteller Ikaria
	Entwicklungsjahr:	1941	Einbauzeichnung: 102 B 302	
	Serien-Anlauf:		Datum: 7.2.42	
			Änderungszustand: "a" 2.1.42	
Waffen-Art u. Anordnung: MG-FF 4 oder Wahlweise	Fl. Nr. 49 700(B) 49 340(M)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	8	kg
Waffen-Gewicht	28	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht	36	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: mm

Anzahl der Befestigungsschrauben auf Umfang verteilt M 2 Lagerzapfen 18 mm Ø

Schußwinkel: einbaubedingt

Höhe grobe Seite ± 20° feine Seite: ±

Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:

max.: max.:

Antriebsart:

Höhe: nnd grobe Seite: nnd

Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung:

Visierart: starre, mech. Visierlinie

Visier m Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

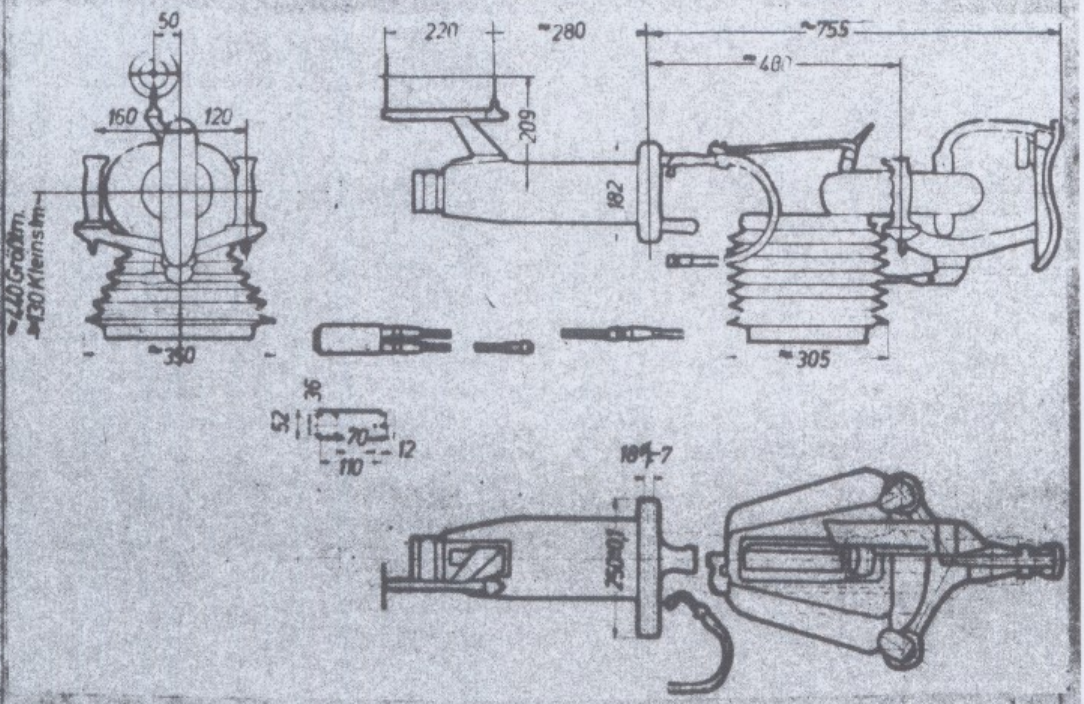
Vorgesehen in:

Eingebaut in: He 111, He 177, Ju 88

Technisches Handbuch Bd. I	Firma:	RLM:	E-Gruppe:
Exemplar Nr.			

65

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-383	Lafette! L-FF/7 1941	Fl.-Nr. 48 730	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr:		Einbauzeichnung: 102 B 383	
	Serien-Anlauf:		Datum: 21. 2. 42	
			Änderungszustand: "a" 2.10.42	
Waffen-Art u. Anordnung: KG-FF B oder M wahlweise	Fl.-Nr. 49 700(B) 49 940(M)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 11 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 28 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Silikatgeräte kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 39 kg

Munition:

Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht II kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre: [redacted]
Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: . . . . . mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 2 Lagerzapfen 16 mm ø auf Umfang verteilt M

Schußwinkel:

Höhe ± ; grobe Seite ± 20° EINBAUBEDINGT feine Seite: ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:

Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung:

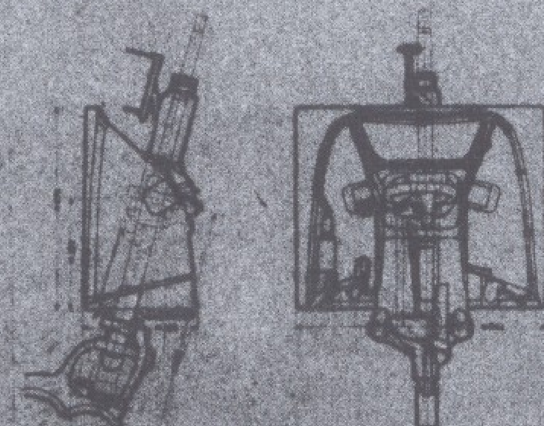
Visierart: Mech. Visierlinie
Visier m . . Ve . . km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Do 217

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

66

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenzusatzgeräte, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-166 A	**Lafette!** L-FF/2 A	Fl.-Nr.: 48740	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1940		Einbauzeichnung: 102 B 166 A	
			Datum: 22.5.41	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand: "a" 26.5.42	
Waffen-Art u. Anordnung: MG-FF B oder M wahlweise	Fl.-Nr. 49 700(B) 49 940(M)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett: 25 kg
Waffen-Gewicht: 28 kg
Panzerungs-Gewicht (bzw. Ölkühler) kg
Gesamt-Gewicht: 53 kg

Munition:
Munition im Stand: Schuß
Munition in Zelle: Schuß — kg
Munition im Stand: Gewicht kg
Gurtglieder: Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung / Firma / Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Handbedienung, freihändiges Richten
Höhensperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser:
Anzahl der Befestigungsschrauben: 30 mm 6 u. 8

Schußbereich:
Höhe: ± 45° / 75°, grobe Seite ± 20°, feine Seite ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Handrichtung:
Höhe: min.: max.: Seite: min.: max.:

Antriebsart:
Höhe: Hand, grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

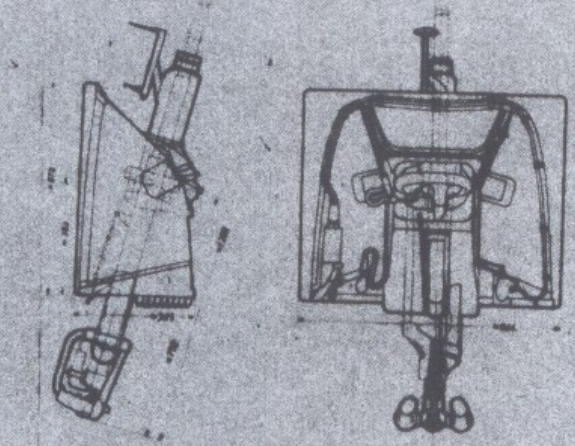
Visiereinrichtung:
Visierart: starre, mech. Visierlinie
Visier m Vo km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: He 111 D-Stand

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe

67

E-Gruppe	Geräte-Nr.	Lafette	Fl. Nr.	Hersteller
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	102-166 B	L-FF/2 B	48 750	Ikaria
	Entwicklungsjahr:	1941	Einbauzeichnung: 102 B 166 B	
	Serien-Anlauf:		Datum: 29.9.41	
			Änderungszustand: "a" 24.5.1942	
Waffen-Art u. Anordnung: MG-FF B oder M wahlweise	Fl. Nr.: 49 700(B) 49 940(M)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	25	kg
Waffen-Gewicht	28	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Sitzbetpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht	53	kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	Schuß	–	kg
Munition im Stand		Gewicht	kg
Gurtglieder		Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Nabbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 3 0 [redacted] M 6 u. 8

Schußwinkel:

Höhe ± 60° grobe Seite ±: 20° feine Seite: ±

Gesamtseite: ±:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:

max.: max.:

Antriebsart: **Visiereinrichtung:**

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart: starre, mech. Visierlinie

Drehung: feine Seite: Visier m Vo km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

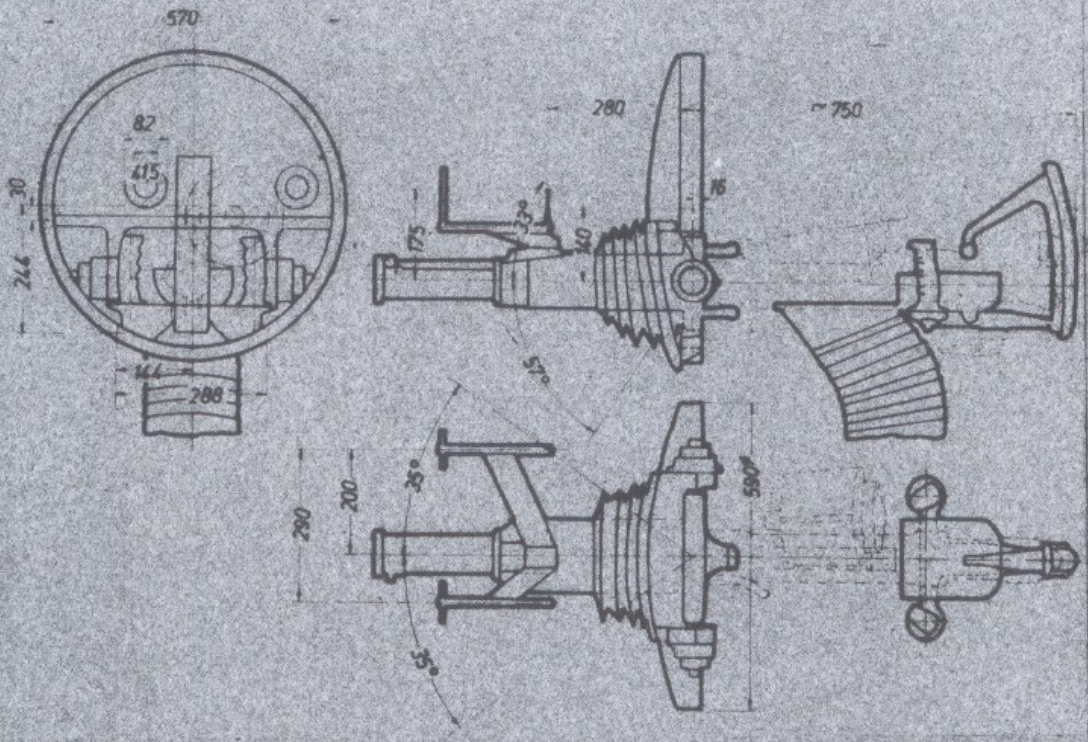
Vorgesehen in:

Eingebaut in: He 111 D-Stand

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

68

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. J 215-07	Lafette! L-FF/5	Fl. Nr. 48 960	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1940		Einbauzeichnung: J 251807,00-1	
	Serien-Anlauf: Nur 0-Serie gefertigt		Datum: 16.7.40	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: MG-FF B oder M Wahlweise	Fl.-Nr. 49 700(B) 49 940(M)	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	20	kg
Waffen-Gewicht	28	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht	48	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl. Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

~~Wirkung~~ Gewichtsausgleicher: durch Federspannung

Lochkreisdurchmesser: 570 mm

Anzahl der Befestigungsschrauben: auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel:

Höhe $^{+33°}_{-57°}$ grobe Seite ± 35° feine Seite:

Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min. Seite: min.

max. max.

Antriebsart: **Visiereinrichtung:**

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart: starre, mech. Visierlinie

Drehung: feine Seite: Visier m Ve km/h

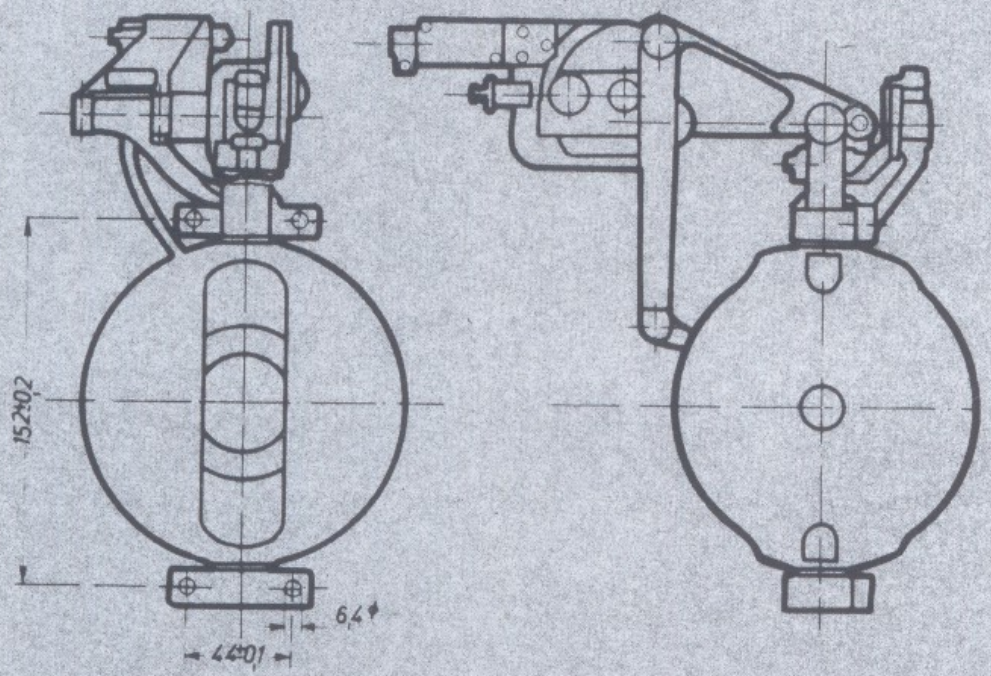
Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

Vorgesehen in:

Eingebaut in: Do 215, B-Stand

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma:	RLM	E-Gruppe:

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. 102-482 A	**Lafette I** LG 81/2 A	Fl.-Nr. 203 520,	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: 102 B 482 A	
	Serien-Anlauf:		Datum: 7.10.42	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 81 R oder MG 81 L wahlweise (Rechts- oder Linksausführung)	Fl.-Nr. 203 001 (R) 203 002 (L)	[redacted]	Änderungszustand:	
			Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		3,5	kg
Waffen-Gewicht		6,5	kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht		10,0	kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	Schuß		kg
Munition im Stand		Gewicht	kg
Gurtglieder		Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: 4 ~~Zylinderschrauben~~ M 6

Schußwinkel:
Höhe: + 45° gröbe Seite: + 40° feine Seite: +
Gesamtseite: +

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min. Seite: min.
max. max.

Antriebsart:
Höhe: Hand gröbe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

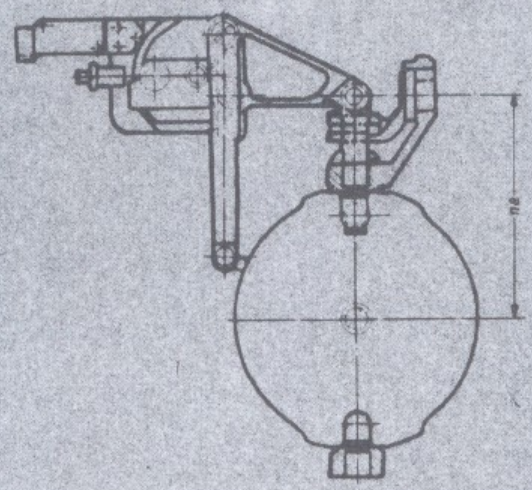
Visiereinrichtung: FF 38 A
Visierart: optische Visierlinie
Visier m Ve = 500-600 km/h

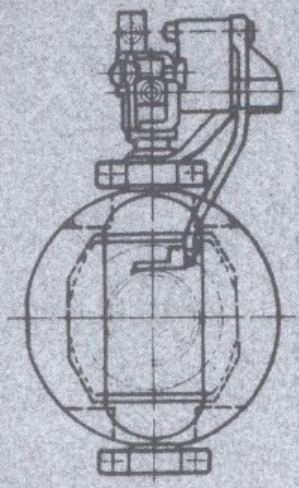
Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Schulflugzeug FW 58

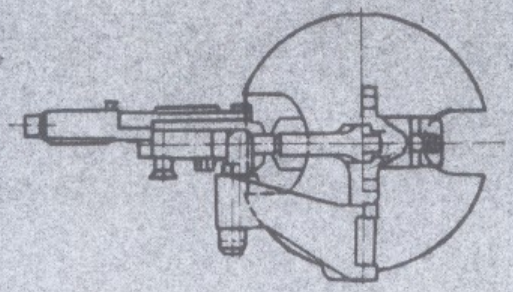
Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma:	RLM	E-Gruppe

E-Gruppe
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Geräte-Nr.: 102-482 B	**Lafette I** LG 81/2 B	Fl.-Nr.: 203 502	Hersteller: Daria
Entwicklungsjahr: 1941		Einbauzeichnung: J 151 B 16	
Serien-Anlauf: Nur Muster gefertigt		Datum: 23. 9. 41	
Fl.-Nr.: 203 001 (R) 203 002 (L)	[redacted]	Änderungszustand: "a" 6.5.44	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 81 Z oder MG 81 L wahlweise Rechts- oder Linkszuführung		Bemerkung:	







Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett: 3,5 kg
Waffen-Gewicht: 6,5 kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikatpanzer kg): kg
Gesamt-Gewicht: 10,0 kg

Munition:
Munition im Stand: Schuß
Munition in Zelle: Schuß kg
Munition im Stand: Gewicht kg
Gurtglieder: Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Fahrbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftentrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: 4 ~~XXXXXXXXXX~~ M 6

Schußwinkel: bis
Höhe: 45° grobe Seite: 55° feine Seite:
Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min. Seite: min.
max. max.

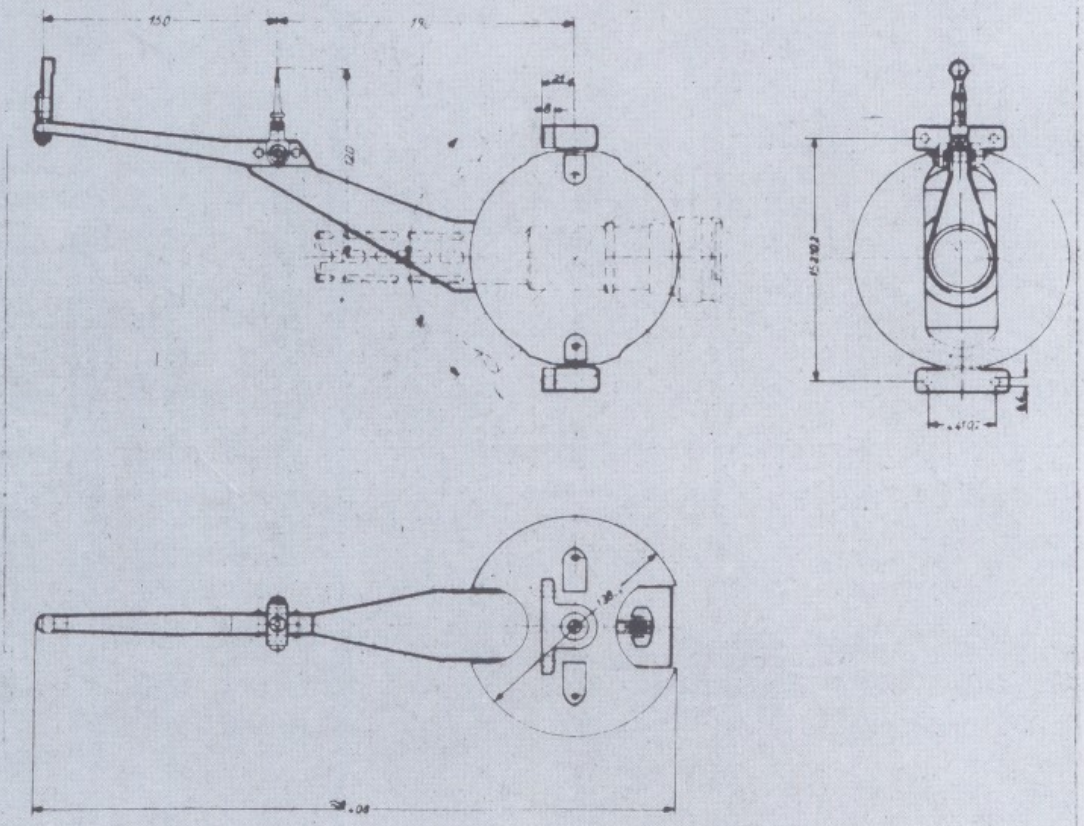
Antriebsart: Hand
Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: VE 58 B, optische Visierlinie
Visierart:
Visier m Ve 300-600 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma:	RLM

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-482 C	**Lafette!** LG 81/2 C	Fl.-Nr.: 203 501	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: B 11 583	
	Serien-Anlauf: Nur Muster gefertigt		Datum: 10. 11. 1942	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 81 R oder MG 81 L wahlweise Rechts- oder Linksaufführung	Fl.-Nr. 203 011 (R) 203 012 (L)	[redacted]	Änderungszustand: "a" 6. 5. 1944	
			Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		2,4	kg
Waffen-Gewicht		6,5	kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht		8,9	kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	Schuß		kg
Munition im Stand	Gewicht		kg
Gurtglieder	Gewicht		kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: mm

Anzahl der Befestigungsschrauben: 4 auf Umfang verteilt M 6

Schußwinkel:

Höhe + 45° bis grobe Seite + 55° feine Seite: +

Gesamtseite: [illegible]

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:

max.: max.:

Antriebsart:

Höhe Hand grobe Seite: Hand

Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: starre, mech. Visierlinie

Visierart:

Visier: m Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

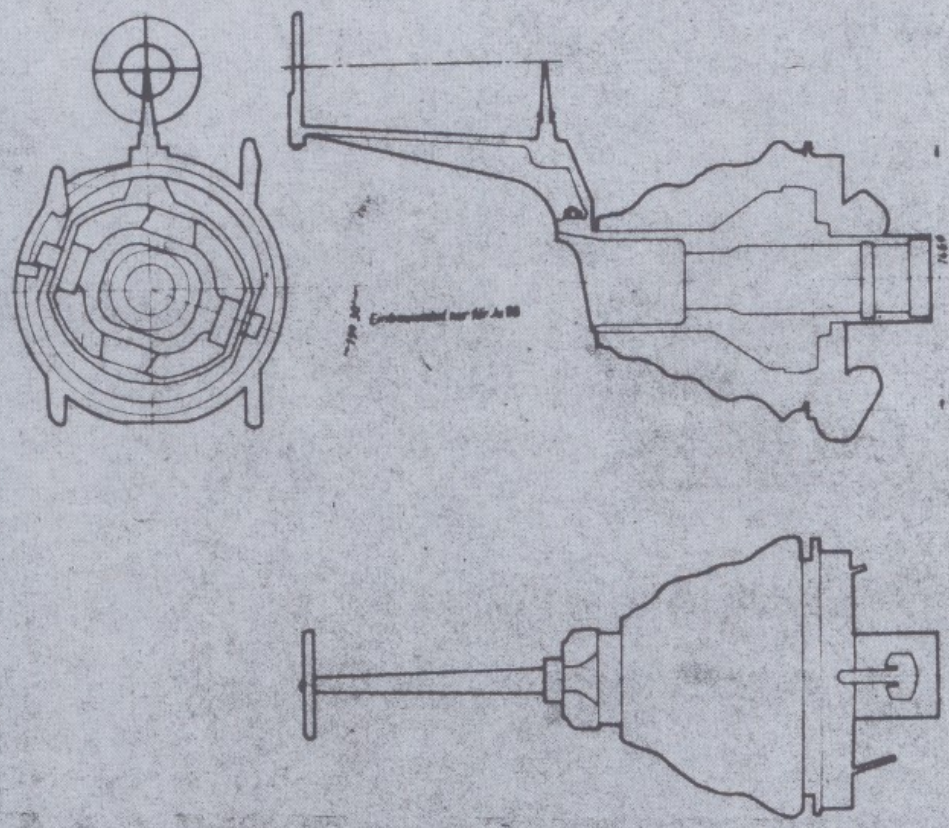
Vorgesehen in: Do 217

Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E.-Gruppe:

72

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-225	**Lafette!** LG 81 VE	Fl.-Nr. 203 690	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr:	1940	Einbauzeichnung: 102 B 225.00-1	
			Datum: 10. 8. 1942	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand:	
Waffen-Art MG 81 R oder MG 81 L u. Anordnung wahlweise Rechts- oder Linksaufführung	Fl.-Nr. 203 001 (R) 203 002 (L)	[redacted]	Bemerkung: =) in A- u.B-Ständen x) in Seitenständen	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 8,9 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 6,5 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Silbstpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 9,4 kg

Munition:

Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . Schuß — kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: 157 mm
Anzahl der Befestigungsschrauben = 4 auf Umfang verteilt M 6

Schußwinkel:

Höhe ± 55° (oh) 34° x) grobe Seite ± 54° =) 35° x) feine Seite: ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart: **Visiereinrichtung:** VE 45, mechanische Visierlinie

Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m . . Vo -0-460 km/h

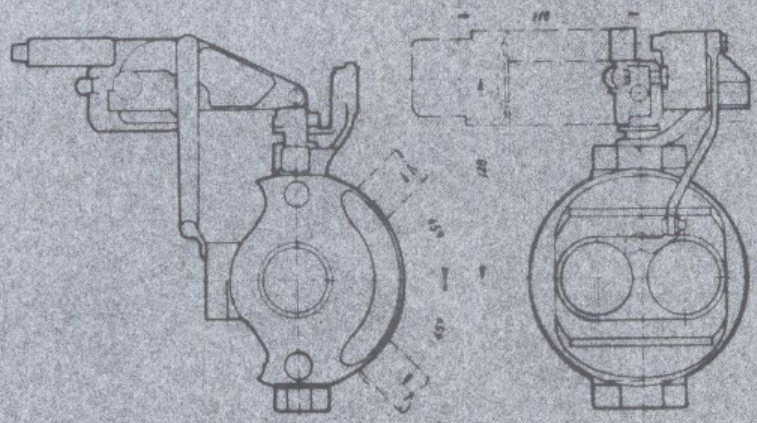
Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h

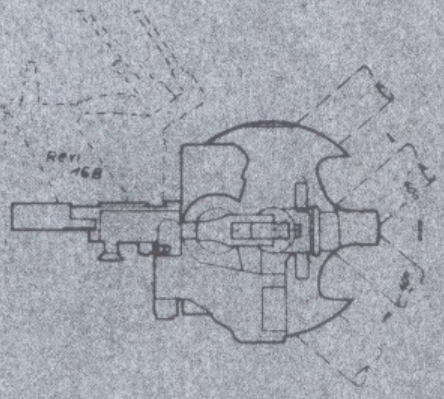
Vorgesehen in:

Eingebaut in: Ju 88 A-Stand

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr. 132-331	**Lafette** L: 81 Z-2	Fl. Nr. 205 693	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1942		Einbauzeichnung: L 40 3 12,0-2	
	Serien-Anlauf:		Datum: 7. 1. 1941	
			Änderungszustand: b[illegible] 4. 7. 1941	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 81 Z	Fl. Nr. 205 003	[redacted]	Bemerkung:	





Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		3,4	kg
Waffen-Gewicht		12,9	kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht		16,3	kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	Schuß		kg
Munition im Stand	Gewicht		kg
Gurtglieder	Gewicht		kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl. Nr.:

Steuerungsart des Standes: Kehrdienung, freihändiges Richten

Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: 4 auf Lochkreis M 6

Schußwinkel: bis
Höhe + 45° grobe Seite + 40° feine Seite:
Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min. Seite: min.
max. max.

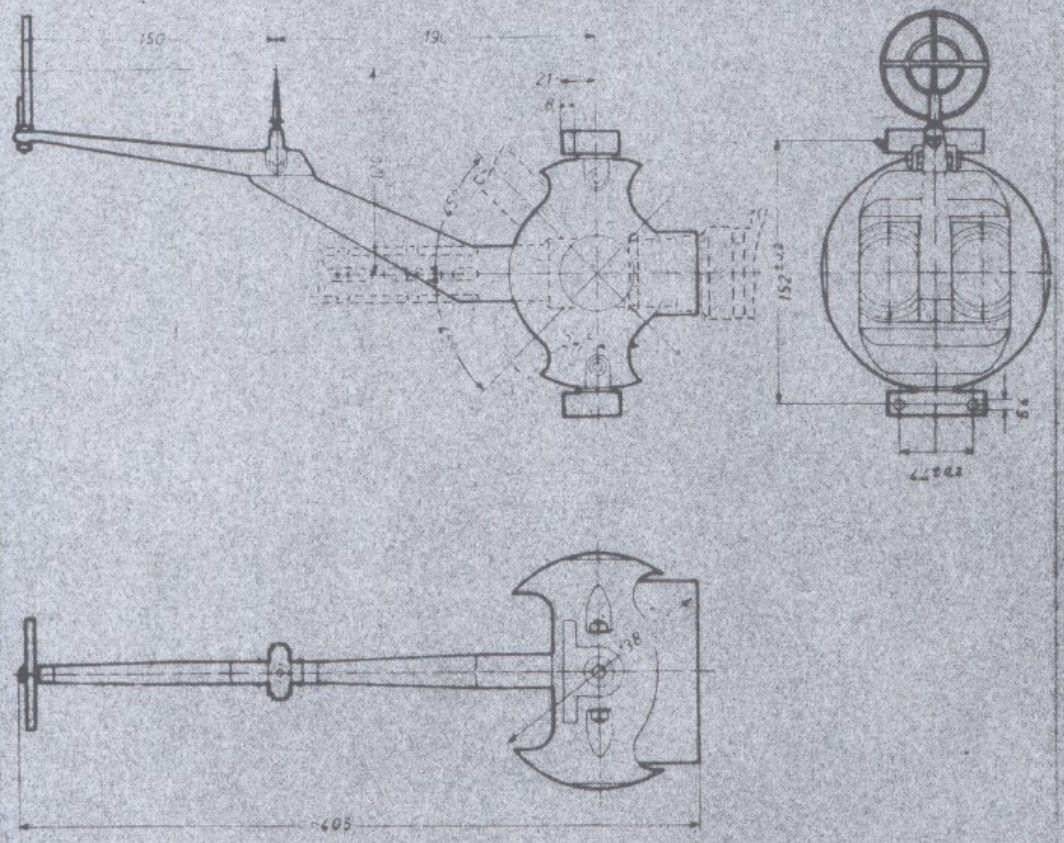
Antriebsart:
Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: VE 38
Visierart: Optische Visierlinie
Visier in: Ve 0-400 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Do 217 A-1 Stand

Technisches Handbuch Bd. I: Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. 1 2-484	**Lafette** [illegible]	Fl. Nr. 203 479	Hersteller Ikarie
	Entwicklungsjahr 1942		Einbauzeichnung 102 3 484.00-1	
	Serien-Anlauf		Datum 30. 10. 1942	
Waffen-Art MG 81 Z u. Anordnung	Fl. Nr. 203 003	[redacted]	Änderungszustand "b" 27. 11. 1943	
			Bemerkung	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		2,7	kg
Waffen-Gewicht		12,9	kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht		15,6	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß	
Munition in Zelle	Schuß		kg
Munition im Stand	Gewicht		kg
Gurtglieder	Gewicht		kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, Freihändiges Richten

Richtsperre:

Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 4 auf Umfang verteilt M 5

Schußwinkel: bis

Höhe 45° grobe Seite 40° feine Seite:

Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe min. Seite min.

max. max.

Antriebsart: Hand

Höhe Hand d grobe Seite

Drehung feine Seite

Visiereinrichtung: starre, mechanische Visierlinie

Visierort

Visier m Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit km/h

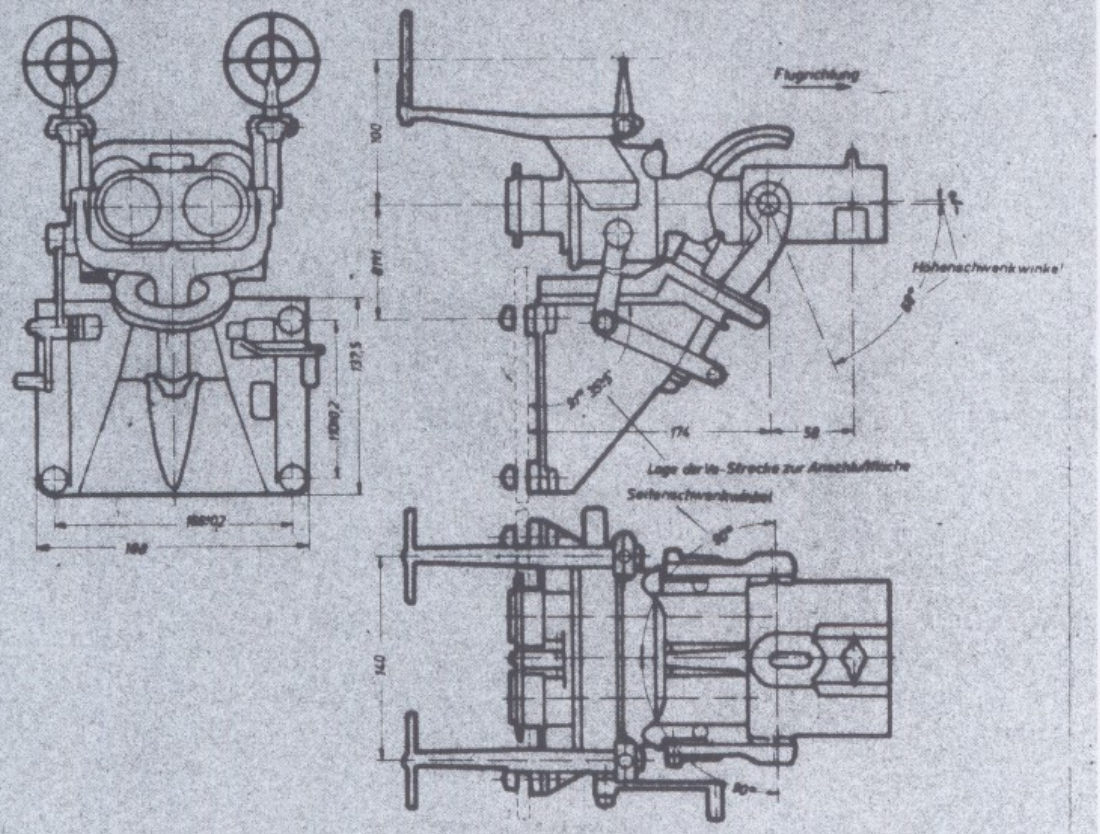
Vorgesehen in:

Eingebaut in: Do 217, He 111 Seitenstände

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma	RLM	E-Gruppe

75

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. 102-435	**Lafette!** LG 81 Z/3	Fl.-Nr. 203 740	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1941		Einbauzeichnung: 102 B 435.00-1	
	Serien-Anlauf:		Datum: 12.1.1943	
			Änderungszustand: "a" 16.1.1943	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 81 Z	Fl.-Nr.: 203 003	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett ohne Waffe, Munition 5,9 kg
Waffen-Gewicht 12,9 kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikatpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht 48,8 kg

Munition:

Munition im Stand Schuß
Munition in Zelle Schuß 750 19,5 kg
Munition im Stand Gewicht kg
Gurtglieder Gewicht 2,4 kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten

Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 4 auf Umfang verteilt M 8

Schußwinkel:

Höhe $\frac{68^\circ}{1}$ grobe Seite ± 90° feine Seite: ±
Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:

Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: VE 36 B, mech. Visierlinie

Visierart:
Visier m V_e = 0-450 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit km/h

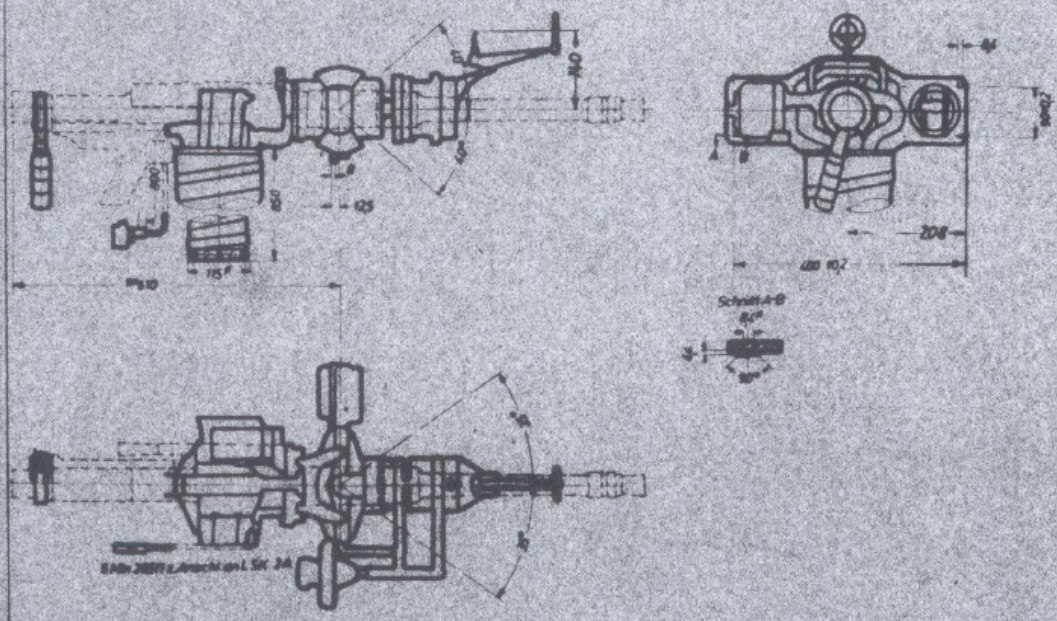
Vorgesehen in:

Eingebaut in: Bf 110 B-Stand

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma:	RLM	E. Gruppe: [signature]

76

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. 102 - 489	Lafette! LG 131 VE	Fl.-Nr. 204 368	Hersteller Ikaria
	Entwicklungsjahr 1941/42		Einbauzeichnung 102 B 489.00-1	
			Datum 2.5.44	
	Serien Anlauf		Änderungszustand "b" 22.1.44	
Waffen-Art u. Anordnung MG 131 B m. H., H. u. Linkszuführung	Fl.-Nr. 204 910	[redacted]	Bemerkung: Einbaulage: Neigung zur Flugzeuglängsachse 50°-150°	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett 11,5 kg
Waffen-Gewicht 16,6 kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Silikotpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht 28,1 kg

Munition:
Munition im Stand Schuß
Munition in Zelle 800 Schuß 60 kg
Munition im Stand Gewicht kg
Gurtglieder Gewicht 77 kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihänd. Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
[redacted] Gewichtsausgleicher: (durch Federspannung)
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 4 [redacted] M 8

Schußwinkel:
Höhe ± 40° grobe Seite ± 35° feine Seite ±
Gesamtseite ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe: Hand grobe Seite: Hand
Drehung: feine Seite:

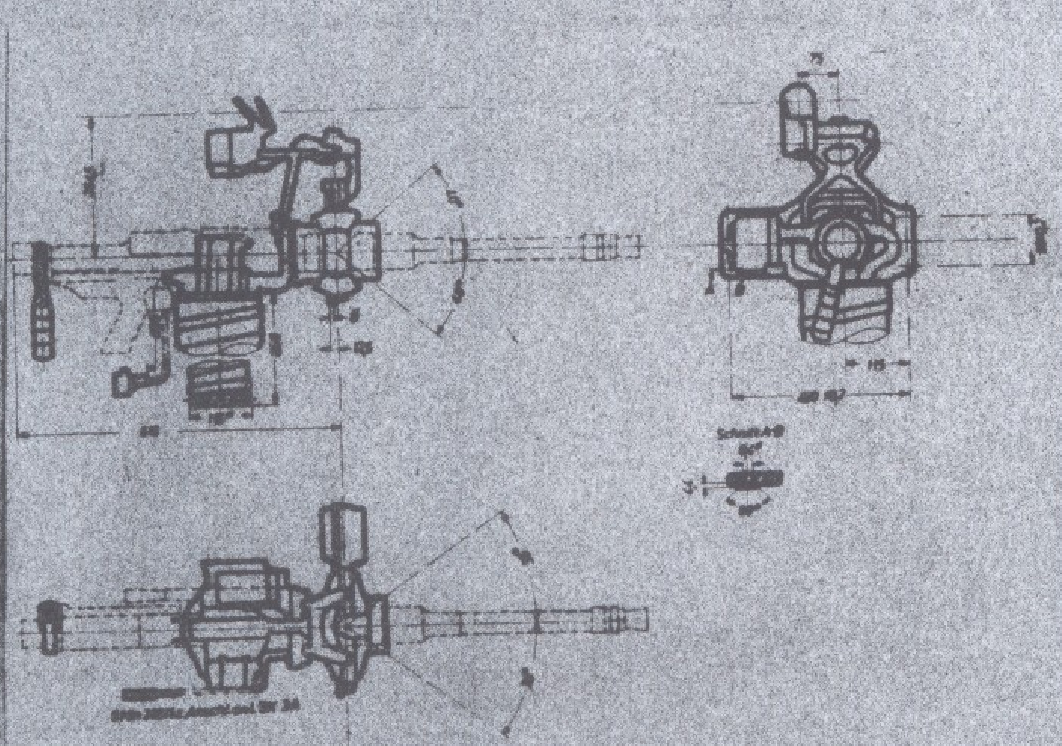
Visiereinrichtung:
Visierart: m. Kreis Korn u. VN44 Stachel
Visier m. Vo 0-600 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: H e177

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma	RLM	E. Gruppe

77

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-555 A	**Lafette I** LG 131 VE/2	Fl.-Nr.: 47 781	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1943/44		Einbauzeichnung: 1023555.00-1	
			Datum: 6.1.44	
	Serien-Anlauf: Nur Muster gefertigt		Änderungszustand: "g" 21.1.44	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 151 Bau?, R, links	Fl.-Nr.: 204 910	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 19,4 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 38,2 kg
Panzerungs-Gewicht . . . . . [illegible] kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 57,2 kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zuführung . . . . . Schuß . . . kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht . . . kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht . . . kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung . . . Firma . . . Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Handbedienung
Richtsperre: [illegible] freihändiges Richten
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Gewichtsausgleicher: Durch Federspannung
Lochkreisdurchmesser: . . . mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 4 . . . M 6

Schußbereich:
Höhe ± 40° grobe Seite ± 35° feine Seite: ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Handbedienung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart:
Höhe: [illegible] grobe Seite: [illegible]
Drehung: feine Seite:

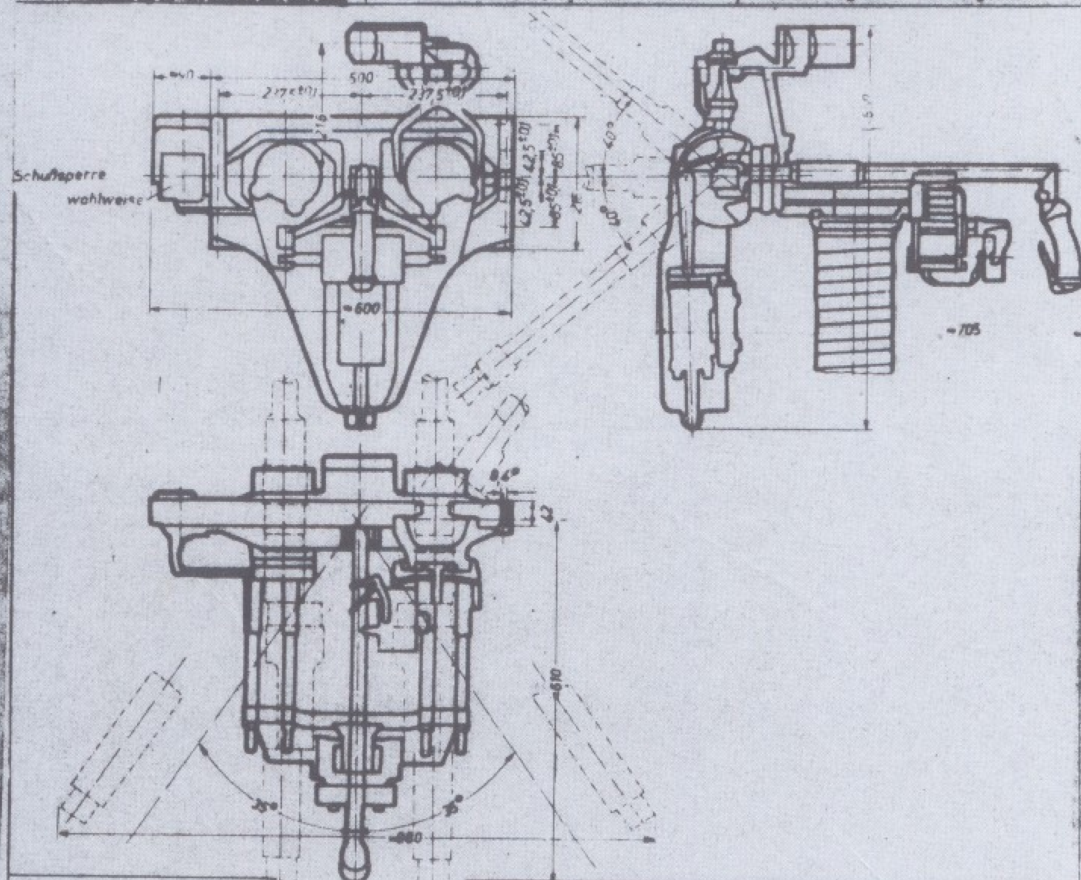
Visiereinrichtung: VE 43 A
Visierart: mit Revi 16 B
Visier m Vs = 0–600 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . km/h
Vorgesehen in: Ka 177
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma:	RLM

78

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte Nr. 102-544 A 102-544 B	Lafette! LG 131 Z/A u.B	Fl. Nr. 204 387 49 511	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1943/44		Einbauzeichnung: 102 [illegible] 44.00-1	
			Datum: 17.1.44	
	Serien-Anlauf:		Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: [illegible] 151 Zw.[illegible]151F nebeneinander mit ED151 u.EA151 Rechts-u. Linkszuführung	Fl.-Nr.: 204 913(E) 204 914(F)	GEHEIM!	Bemerkung: Ausführung A mit und Ausführung B ohne Schußsperre	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . 50,0 kg
Waffen-Gewicht . . . 39,4 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Silikatpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . 89,4 kg

Munition:
Munition im Stand . . . Schuß
Munition in Zelle . . . Schuß kg
Munition im Stand . . . Gewicht kg
Gurtglieder . . . Gewicht kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl. Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, hydr. Wegsteurg.
Richtsperre:
Schußsperre: elektrisch (wahlweise)

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr: hydraulisches Bordnetz u. Elt-Kabel
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: . . . mm
Anzahl der Befestigungsschrauben 8 [illegible] M 8

Schußwinkel: einbaubedingt
Höhe ↕: 80° grobe Seite ↕: 70° feine Seite: ±
Gesamtseite: _

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: 0°/sec Seite: min.: 0°/sec
max.: 50°/sec max.: 50°/sec

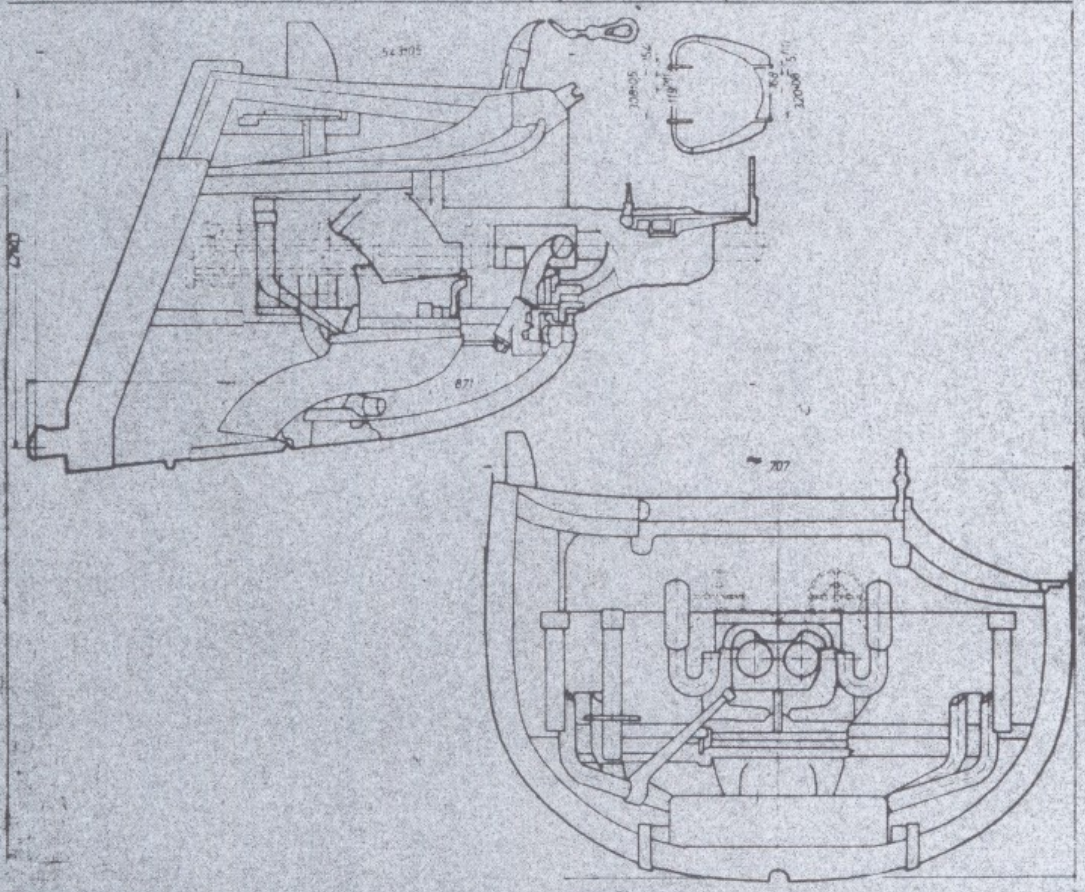
Antriebsart:
Höhe: hydr. grobe Seite: hydr.
Drehung: feine Seite:

Visiereinrichtung: VE43B
Visierart: Revi 16 B
Visier m . . Ve ≈0-600 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: 700 km/h
Vorgesehen in: He 177, ZMe 323
Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma	RLM	E. Gruppe

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. 102-222	Lafette! Bola 81 Z	Fl. Nr. 203 675	Hersteller Ikaria
	Entwicklungsjahr 1940		Einbauzeichnung 102 B 222	
	Serien-Anlauf		Datum 1. 3. 1941	
			Änderungszustand "0" 16. 2. 1942	
Waffen-Art u. Anordnung MG 81 Z	Fl. Nr. 203 003	[redacted]	Bemerkung	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		44,5	kg
Waffen-Gewicht		12,9	kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer kg)	23,0	kg
Gesamt-Gewicht		80,4	kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	700 Schuß	18,2	kg
Munition im Stand	Gewicht		kg
Gurtglieder	Gewicht	2,2	kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb: [redacted]
Leistungsaufnahme
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser mm
Anzahl der Befestigungsschrauben auf Umfang verteilt M

Schußwinkel:
Höhe + 5° 45° grobe Seite + 60° feine Seite: +
Gesamtseite: +

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min. Seite: min.
max. max.

Antriebsart: Hand **Visiereinrichtung:** VK 36, mech. Visierlinie
Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierort:
Drehung: feine Seite: Visier m Va = 0-450 km h

Zulässige Fluggeschwindigkeit km/h
Vorgesehen in
Eingebaut in: Ju 88 C-3 Stand

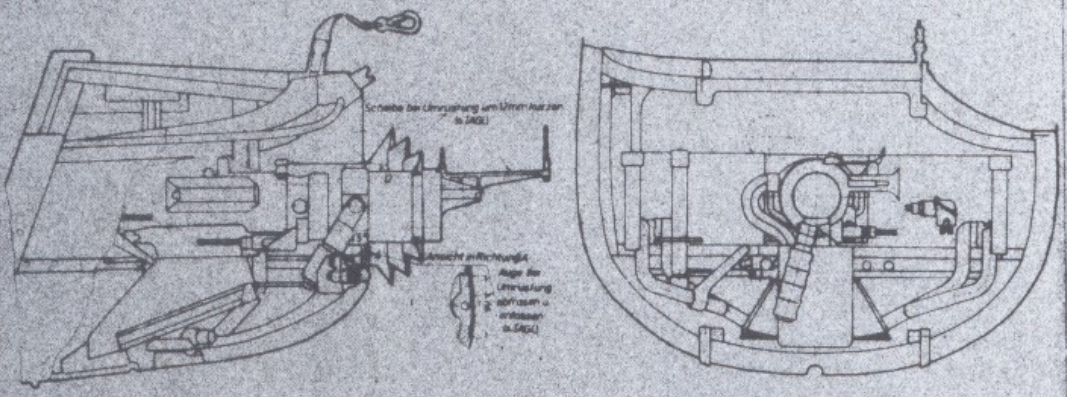
Spezialausführung durch Zangenschutz

Technisches Handbuch Bd. 1 Exemplar Nr.	Firma:	RLM	E. Gruppe

80

E-Gruppe
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe

Geräte-Nr.: J 811 B01	**Lafette!** Bola 81 2/131	Fl.-Nr.: 49546	Hersteller: Ikaria
Entwicklungsjahr: 1943/44		Einbauzeichnung: J 811 B 01	
Serien-Anlauf:		Datum: 15.11.43	
		Änderungszustand	
Waffen-Art: MG 131 A m. H., H. u. Anordnung m. Rechtsaufführung	Fl.-Nr.: 204 909	[redacted]	Bemerkung: Bola 81 2 ängerüstet



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett: 15,0 kg
Waffen-Gewicht: 16,6 kg
Panzerungs-Gewicht: [redacted] kgl 30 kg
Gesamt-Gewicht: 61,6 kg

Munition:
Munition im Stand: Schuß
Munition in Zelle: Schuß 400 = 29,6 kg
Munition im Stand: Gewicht kg
Gurtglieder: Gewicht 3,8 kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Fußbedienung, freihändiges Richten
Höhensperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: auf Umfang verteilt M

Serienausführung durch Zangenanschluß

Schußwinkel:
Höhe: + 1°/32° grobe Seite: + 55° feine Seite: +
Gesamtseite: +

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

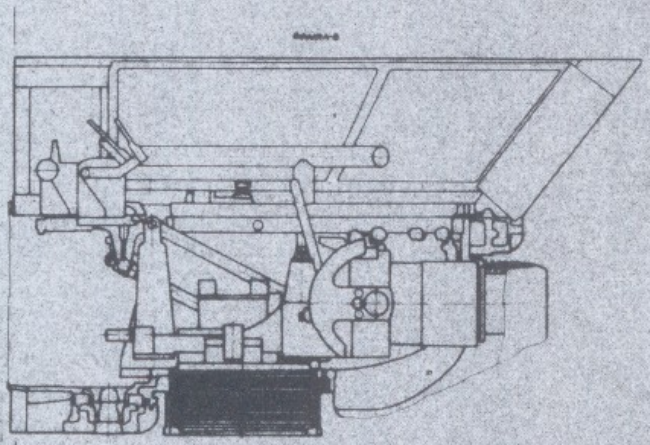
Antriebsart: Visiereinrichtung: Optische Visierlinie
Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m Vo = km/h

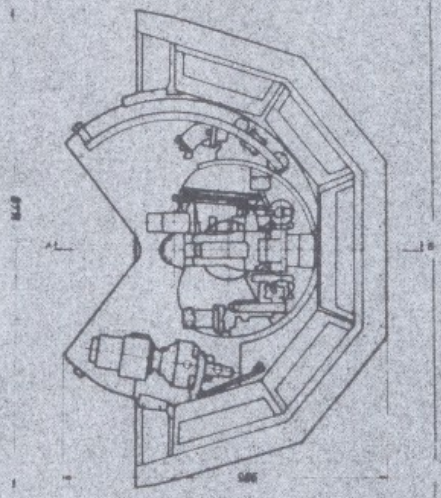
Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Ju 88

Technisches Handbuch Bd. I
Exemplar Nr.:
Firma:
RLM:

81

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr. J 832-02	**Lafette! Bola 131**	Fl.-Nr.	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1941		Einbauzeichnung: J 832 B02	
	Serien-Anlauf: Nur entwickelt		Datum: 18.11.41	
			Änderungszustand	
Waffen-Art: MG 131 E, ED u. EA u. Anordnung: Rechtsaufführung	Fl.-Nr. 204 913	[redacted]	Bemerkung	





Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		59,0	kg
Waffen-Gewicht		19,7	kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer 52 kg)	116,0	kg
Gesamt-Gewicht		194,7	kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	Schuß		kg
Munition im Stand		Gewicht	kg
Gurtglieder		Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung — Firma — Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Fußbedienung hydraulisches Richten

Richtsperre: Endlagebegrenzung

Schußsperre: elektrisch

Kraftantrieb: Kraftanschluß: elektr. Bordnetz

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: mm

Anzahl der Befestigungsschrauben: 30 [redacted] M 6

Schußwinkel:

Höhe: + 2 / 70 grobe Seite: + 85 feine Seite: +

Gesamtseite: °

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe min.: 0°/sek Seite: min.: 0°/sek

max.: 60°/sek. max.: 60°/sek

Antriebsart: hydr. grobe Seite: hydr. **Visiereinrichtung:** FB60

Höhe: Seite: Visierart:

Drehung: feine Seite: Visier m Ve = 600 km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

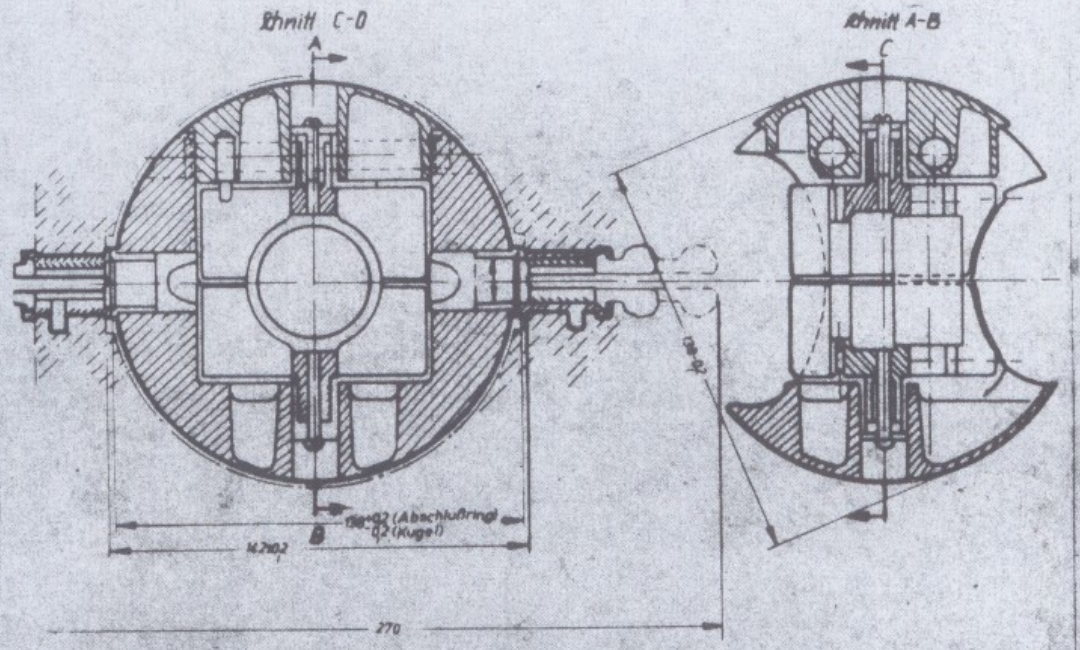
Vorgesehen in: Do 317

Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I: Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E/Gruppe:

82

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-392	**Lafette!** LK 140/61	Fl.-Nr.: 205 694	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1941		Einbauzeichnung: J 151 D 14.00-1	
	Serien-Anlauf:		Datum: 24. 2. 1942	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art: MG 81 Z u. MG 81 L u. Anordnung: wahlweise Rechts- oder Linkszuführung	Fl.-Nr.: 205 001 R, 205 002 L	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett		1,2	kg
Waffen-Gewicht		6,5	kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht		7,7	kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	Schuß		kg
Munition im Stand		Gewicht	kg
Gurtglieder		Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Kahbedienung, freihändiges Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: auf Umfang verteilt M 2 Lagerzapfen 16 g

Schußwinkel: einbaubedingt
Höhe: grobe Seite: + feine Seite: -
Gesamtseite:

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

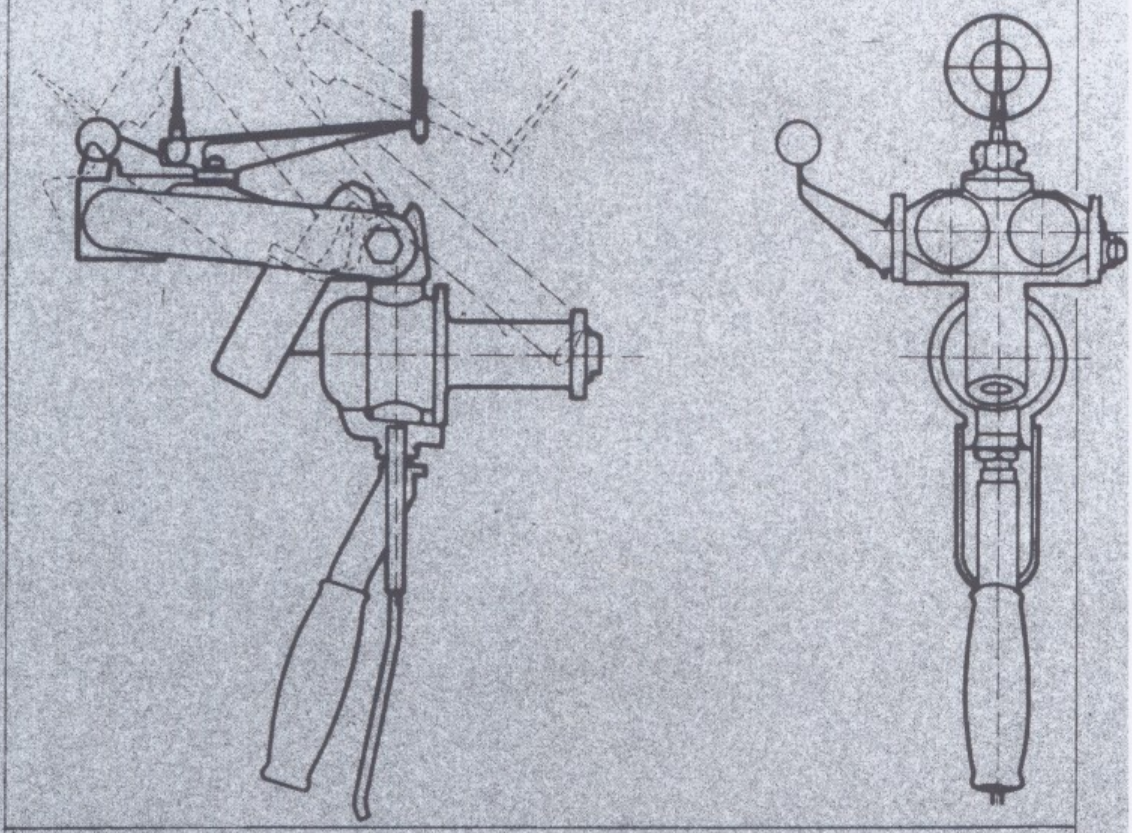
Antriebsart: **Visiereinrichtung:**
Höhe: Hand grobe Seite: Hand Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m Ve m km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: Do 217, He 111, He 177

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma:	RLM	E-Gruppe:

83

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.:	Lafette! SKL 81 Z	Fl.-Nr. 20 39 39	Hersteller: Arado
	Entwicklungsjahr: 1943		Einbauzeichnung: 102-551.00-01	
	Serien-Anlauf: 1943		Datum: 22. 2. 44	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art: MG 81 Z	Fl.-Nr.: [illegible]	[illegible]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 5,2 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 17,0 kg
Panzerungs-Gewicht . . . (hiervon Silikatpanzer . . kg) . . . kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 22,2 kg

Munition:

Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . Schuß . . . kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht . . . kg
Gurtglieder . . . . . Gewicht . . . kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung . . . . . Firma . . . . . Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihänd. Richten

Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: . . . . . mm
Anzahl der Befestigungsschrauben . . . auf Umfang verteilt M

Schußwinkel:

Höhe ± 50° 45° grobe Seite ± 45° feine Seite: ±
Gesamtseite: ±

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: . . . . . Seite: min.:
max.: . . . . . max.:

Antriebsart:

Höhe: . . . grobe Seite:
Drehung: . . . feine Seite:

Visiereinrichtung:

Visierart:
Visier m . . . Vo = . . . km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h

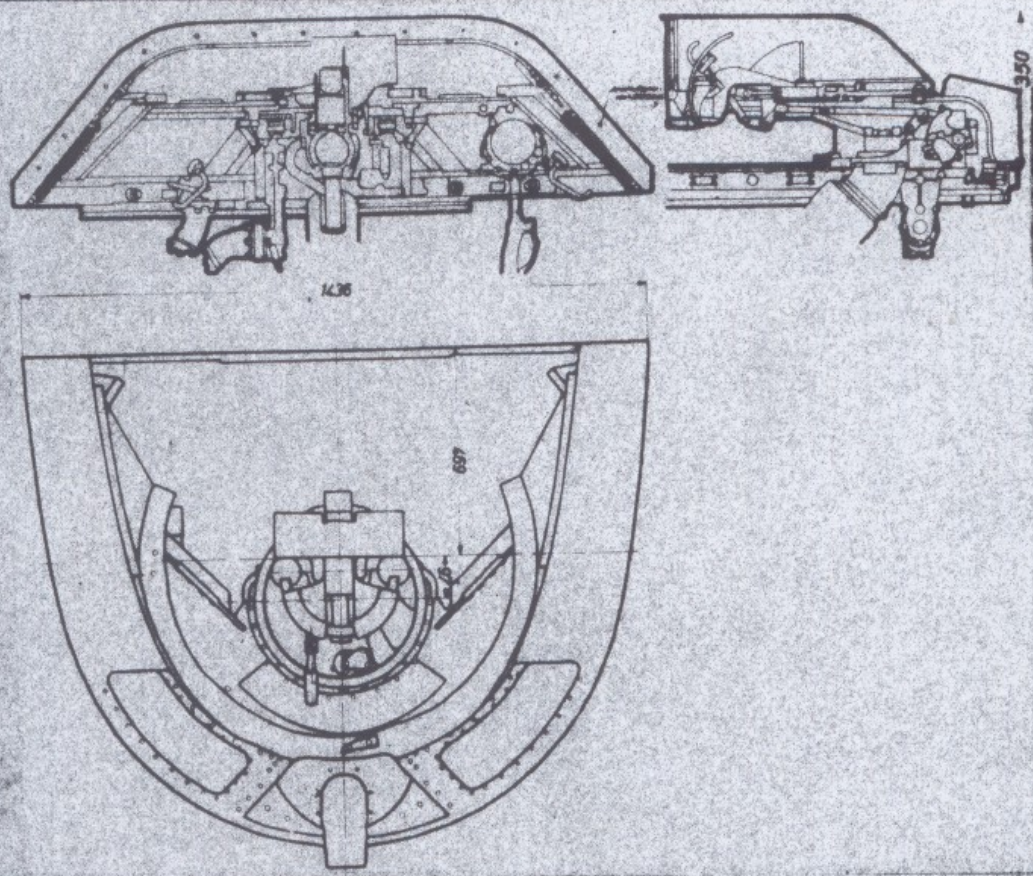
Vorgesehen in:

Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. 1. Exemplar Nr.	Firma: gez. Bornemann	RLM:	E-Gruppe: [signature]

84

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: J 832-01	Lafette! GSL 131	Fl.-Nr.	Hersteller: Ikaria
	Entwicklungsjahr: 1941		Einbauzeichnung: J 832 B 0 1	
			Datum: 31.10.41	
	Serien-Anlauf: Nur Muster gefertigt		Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 131 E ED u. EA Rechtszuführung	Fl.-Nr. 204913	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte:

Lafetten-Gewicht, komplett	64,8	kg
Waffen-Gewicht	29,7	kg
Panzerungs-Gewicht [redacted] kg	110	kg
Gesamt-Gewicht	193,7	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß =	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:

Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, hydraulisches Richten

Richtsperre: Endlagerbegrenzung

Schußsperre: elektrisch

Kraftantrieb:

Leistungsaufnahme:

Art der Energiezufuhr:

Wind- und Gewichtsausgleicher:

Lochkreisdurchmesser: mm

Anzahl der Befestigungsschrauben 14 ~~[illegible]~~ M 6

Schußwinkel:

Höhe $\pm$ 78 / 0 grobe Seite $\pm$ 65 feine Seite $\pm$

Gesamtseite: $\pm$

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:

Höhe: min.: 0°/sec max.: 60°/sec Seite: min.: 0°/sec max.: 60°/sec

Antriebsart: **Visiereinrichtung:** VR 59

Höhe hydr. grobe Seite: hydr. Visierart:

Drehung: feine Seite: Visier m Vc = 600 km/h

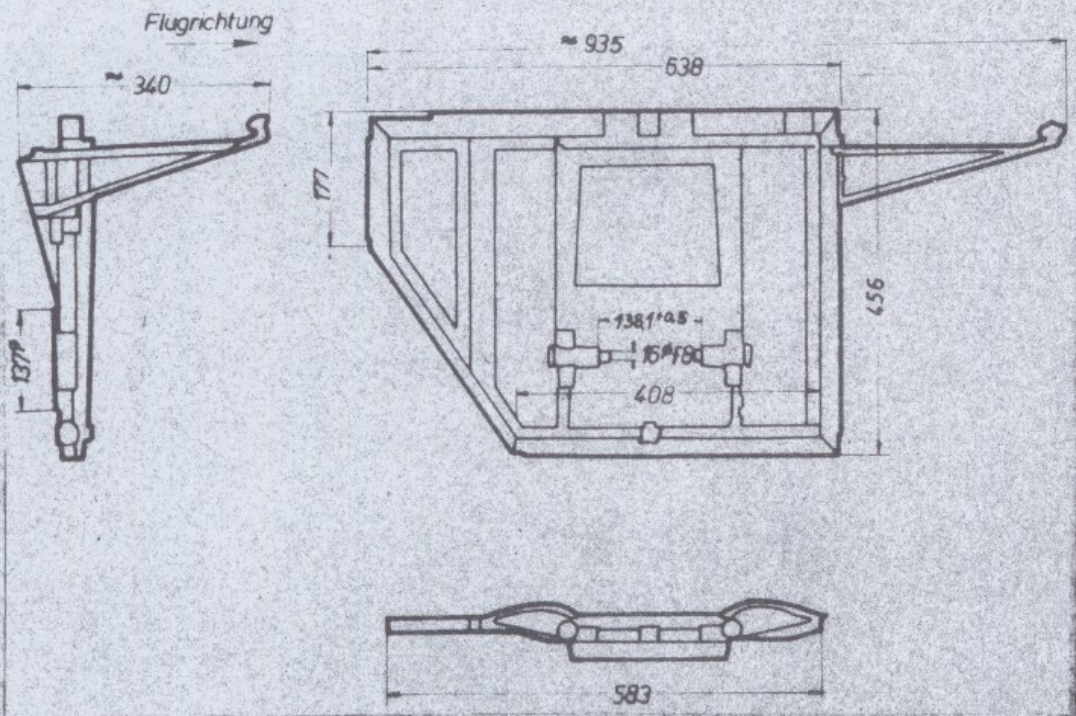
Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h

Vorgesehen in: Do 317

Eingebaut in:

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe: [signature]

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-158 L	Lafette I F: 52 links	Fl.-Nr.: 46 205	Hersteller: MWN
	Entwicklungsjahr: 1938		Einbauzeichnung: 102-158.00-01	
	Serien-Anlauf:		Datum: 21. 9. 1941	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art MG 15 beweglich u. Anordnung	Fl.-Nr. 45 701	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte: s. Lagerkugel 100 ø FL 46 610

Lafetten-Gewicht, komplett	5,10	kg
Waffen-Gewicht	6,80	kg
Panzerungs-Gewicht (hiervon Stützpanzer kg)		kg
Gesamt-Gewicht	12,46	kg

Munition:

Munition im Stand		Schuß
Munition in Zelle	Schuß	kg
Munition im Stand	Gewicht	kg
Gurtglieder	Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihändig.
Richtsperre: Richten
Schußsperre:

Kraftantrieb: keiner
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: auf Umfang verteilt M

Schußwinkel:
Höhe ± 35° grobe Seite ± ~25° feine Seite ± 35°
Gesamtseite: ± ~60°

Richtgeschwindigkeit bei Normalleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

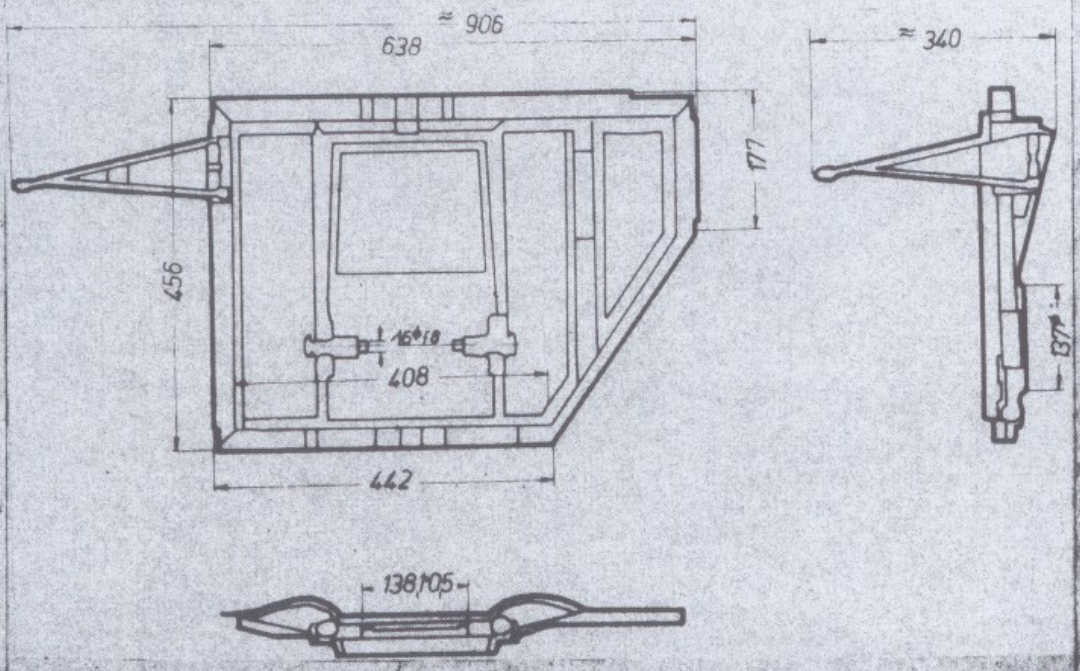
Antriebsart: Hand grobe Seite: Hand **Visiereinrichtung:**
Höhe: Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in: Ju 52
Eingebaut in: Ju 52

Technisches Handbuch Bd. I Exemplar Nr.	Firma: glg Fr.	RLM:	E-Gruppe:

86

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-158 R	Lafette I f. 52 rechts	Fl.-Nr.: 46 210	Hersteller: MWN
	Entwicklungsjahr:	1938	Einbauzeichnung: 102-158.00/02	
	Serien-Anlauf:		Datum: 21. 9. 1941	
			Änderungszustand:	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 15 beweglich	Fl.-Nr.: 45 701	[redacted]	Bemerkung:	



Gewichte: m. Lagerkugel 100 ø Fl 46610 0,56

Lafetten-Gewicht, komplett		5,10 kg
Waffen-Gewicht		6,80 kg
Panzerungs-Gewicht	(hiervon Silikatpanzer kg)	kg
Gesamt-Gewicht		12,46 kg

Munition:

Munition im Stand			Schuß
Munition in Zelle	Schuß	—	kg
Munition im Stand		Gewicht	kg
Gurtglieder		Gewicht	kg

Gurtförderer im Stand:
Bezeichnung: Firma: Fl.-Nr.:

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihänd. Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb: keiner
Leistungsaufnahme:
Art der Energiezufuhr:
Wind- und Gewichtsausgleicher:
Lochkreisdurchmesser: mm
Anzahl der Befestigungsschrauben: auf Umfang verteilt %

Schußwinkel:
Höhe ± 35° grobe Seite ± 25° feine Seite: ± 35°
Gesamtseite: ± 60°

Richtgeschwindigkeit bei Normalstrom:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

Antriebsart: Hand grobe Seite: Hand
Höhe: Hand
Drehung: feine Seite:

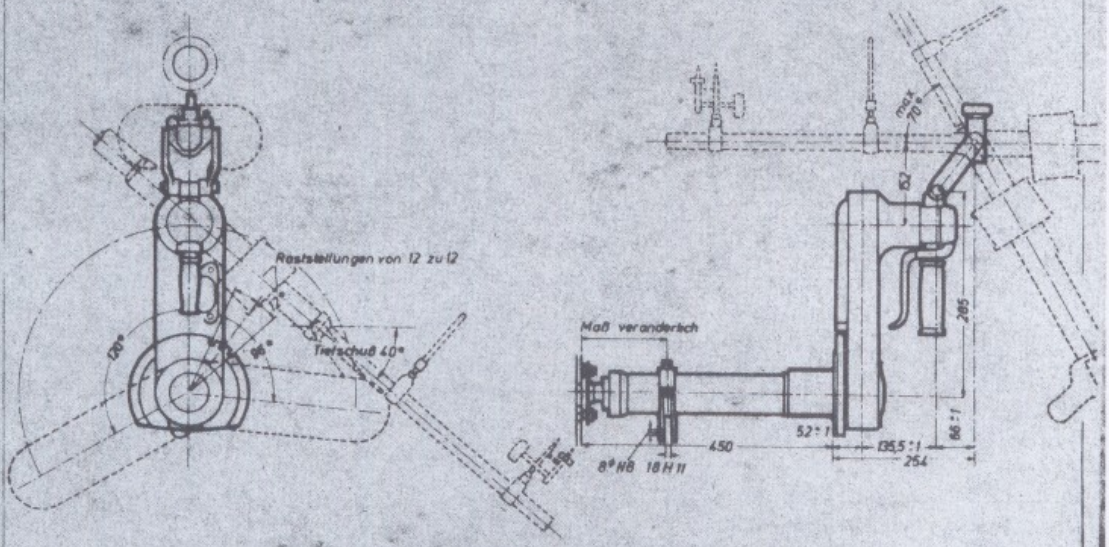
Visiereinrichtung:
Visierart:
Visier m Ve km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: km/h
Vorgesehen in: Ju 52
Eingebaut in: Ju 52

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.	Firma: gez. F.	RLM:	E.-Gruppe:

87

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Geräte-Nr.: 102-70	**Lafette!** SAL	Fl. Nr.: 46170	Hersteller: Arado
	Entwicklungsjahr: 1937		Einbauzeichnung: 102.70.00-01	
	Serien-Anlauf: 1938		Datum: 3.2.1938	
			Änderungszustand: "b" 3.2.1942	
Waffen-Art u. Anordnung: MG 15	Fl.-Nr.: 45 701	[redacted]	Bemerkung: Wird nach Z.102.446B; F1203,609 für 812 durch Ikarus gebaut	



Gewichte:
Lafetten-Gewicht, komplett . . . . . 13,9 kg
Waffen-Gewicht . . . . . 8 kg
Panzerungs-Gewicht . . . . (hiervon Sitzpanzer kg) kg
Gesamt-Gewicht . . . . . 25,9 kg

Munition:
Munition im Stand . . . . . Schuß
Munition in Zelle . . . . . Schuß . . . kg
Munition im Stand . . . . . Gewicht . . . kg
Gurtgeber . . . . . Gewicht . . . kg

Gurtfördrer im Stand:
Bezeichnung Firma Fl.-Nr.

Steuerungsart des Standes: Nahbedienung, freihand Richten
Richtsperre:
Schußsperre:

Kraftantrieb:
Leistungsaufnahme: –
Art der Energiezufuhr: –
Wind- und Gewichtsausgleicher: Kann nach Arado-Vorschlag SKF00145 u. SKF00132 zeitweilig mit Gewichtsausgleich versehen werden.
Lochkreisdurchmesser: . . . mm
Anzahl der Befestigungsschrauben auf Umfang verteilt: M

Schußfeld:
Höhe +: 40° grobe Seite +: 110° feine Seite: +
Gesamtsalve: +

Richtgeschwindigkeit bei Nennleistung:
Höhe: min.: Seite: min.:
max.: max.:

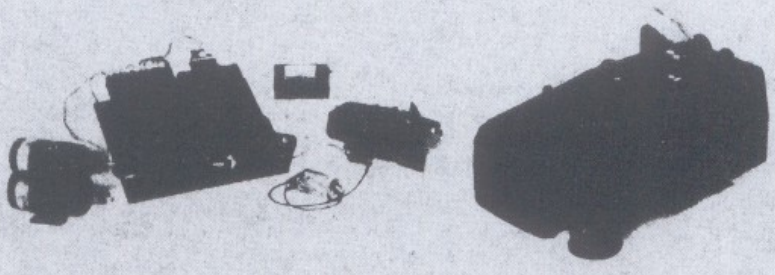
Antriebsart: Hand **Visiereinrichtung:** Hand
Höhe: grobe Seite: Visierart:
Drehung: feine Seite: Visier m . . Ve = km/h

Zulässige Fluggeschwindigkeit: . . . . . km/h
Vorgesehen in:
Eingebaut in: verschiedene Baumuster

Technisches Handbuch Bd. I. Exemplar Nr.
Firma: Ges. Borgmann
RLM:

E-Gruppe	Schußwaffenvisiere	Type: EZ 42/1-A	Hersteller: Askania
für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Entwicklungsjahr:	Nach Zeichnungs-Nr.:	
	Serienfertigungsjahr:	Datum:	
		Änderungszustand:	
Fl-Nr. 52 217	GEHEIM!	Bemerkung:	

Kennzeichnung: Die Visieranlage dient zur automatischen Einstellung des Vorhaltwinkels beim Schießen mit Bordwaffen. Sie besteht aus ferngesteuertem Reflexvisier, 2 Vorhaltgebern, Justierkasten, Schaltkasten, Verstärker und Umformer.



Technische Angaben

Gerätesystem:

Visieranlage mit durch Drehspannungsteilerübertragung kreiselgesteuerter Visiermarke.

Optische Werte:

Gesichtsfeld ..... etwa 9°
Austrittspupille ..... etwa 44 mm
Augenabstand vom Reflexglas 300 mm

Optische Visierlinie:

Leuchtendes Strichkreuz mit Gradeinteilung für Bombenwurf und mit leuchtendem Entfernungsmeßkreis, dessen Durchmesser proportional der Entfernung und der Spannweite verstellt wird.

Mechanische Visierlinie:

Mechanisches Notvisier, dargestellt durch Kimme und Korn wie bei dem Revi 16 B.

Arbeitsbereiche:

Seitenvorhalt ..... 13° $^{+3}_{-1}$
Höhenvorhalt ..... 13° $^{+3}_{-1}$

max. Folgegeschwindigkeit
Höhe 13,5 °/s Seite 13,5 °/s

Höhenbrauchbarkeit ..... 12 000 m
Temperaturbereich + 50° bis - 60°

Justierbereich am Revi EZ 42:
Höhe ..... etwa ± 3°-0,5
Seite ..... etwa ± 3°-0,5

Elektrische Angaben:

Stromart ..... Gleichstrom
Betriebsspannung .... 22 bis 29 V
Leistungsaufnahme etwa 170 Watt
(bei 24 Volt)

Maße und Gewichte:

Revi EZ 42:
Länge ..... 268 mm
Breite ..... 114 mm
Höhe ..... 190 mm
Gewicht ..... 2,5 kg

Justierkasten:
Länge ..... 138 mm
Breite ..... 86 mm
Höhe ..... 53 mm
Gewicht ..... ca 0,7 kg

Schaltkasten:
Länge ..... 261 mm
Breite ..... 151 mm
Höhe ..... 45 mm

Ausfertigung

Technisches Handbuch Bd. Exemplar Nr.	Firma:	RLM:	E-Gruppe:

E-Gruppe für Schußwaffeneinbau, Lafetten, Lafettenantriebe, Visiere und Visierstände für Flugzeugbordwaffen beim Reichsminister der Luftfahrt u. Oberbefehlshaber der Luftwaffe	Schußwaffenvisiere	Type: EZ 42/1-A	Hersteller: Askania
	Entwicklungsjahr:	Nach Zeichnungs-Nr.:	
	Serienfertigungsjahr:	Datum:	
		Änderungsstand:	
Fl.-Nr. 52 217	GEHEIM!	Bemerkung:	

Visieranlage EZ 42/1-A

Blatt 2

Schaltkasten:
Gewicht ..... 1,27 kg

Vorhaltgeber:
Länge ..... 113 mm
Breite ..... 90 mm
Höhe ..... 104 mm
Gewicht ..... 1,1 kg

Verstärker:
Länge ..... 210 mm
Breite ..... 153 mm
Höhe ..... 77 mm
Gewicht ..... 1,45 kg

Versandkiste:
Länge ..... 390 mm
Breite ..... 350 mm
Höhe ..... 320 mm
Gewicht ..... –

Umformer:
Länge ..... 190 mm
Breite ..... 110 mm
Höhe ..... 95 mm
Gewicht ..... ca 2,3 kg

Lieferumfang:

Reflexvisier	Fl 52 218
Montageplatte	Fl 52 219
Vorhaltgeber	Fl 52.229
Schaltkasten	Fl 52 230
Verstärker	Fl 52 256
Entfernungsmeßgriff	Fl 52 228
Justierkasten	Fl 52 257
2 Umformer	Fl 22 421
Vorratskasten ohne Inhalt	Fl 52 288

Technisches Handbuch Bd. Exemplar Nr.	Firma:	RLM.:	E-Gruppe:

Mappe 01-0532/Ex. 3.

JUNKERS FLUGZEUG- UND MOTORENWERKE
AKTIENGESELLSCHAFT

Kurzbaubeschreibung

Zusatz-Waffen-Behälter 151/20

Geheim!

1. Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 88 StGB
2. Weitergabe nur verschlossen bei Postbeförderung als „Einschreiben"
3. Aufbewahrung unter Verantwortung des Empfängers unter gesichertem Verschluß

FTV/Koh/Ka.
151242

R.2334/3 FTA

Mappe 01-0532/Ex. ..

Inhaltsverzeichnis:

1.	Kurzbaubeschreibung	1512.42
2.	Foto Nr.	J 38370 S
		J 38371 S
		J 38372 S
		J 38373 S
3.	Zusatzwaffenbehälter	S 8-88.9207
4.	UZ-Liste	S 8-88.9207
5.	Schaltplan	S 8-8800-70749

R.2334/3 FTA

A l l g e m e i n e s

Der Zusatzwaffenbehälter (ZWB) 151/20, mit zwei am Boden auf +2 und -12 Grad einstellbaren Maschinengewehren MG 151 mit 20 mm Lauf nebst Munition, Zuführungen, elektrisch fernbedienter Durchlade- und Abzugsvorrichtung, stellt einen in sich abgeschlossenen, im wesentlichen zylindrischen Behälter dar, der je nach Einsatz an den Lastenträgern (ETC) verschiedener Flugzeuge mit dem Schußfeld in oder gegen Flugrichtung verwendbar ist. Das Gewicht beträgt einschließlich Waffen und Munition etwa 300 kg.

1. Aufbau:

Der in Stahlblech ausgeführte Behälter besteht aus:

Hauptträger mit Aufhängung
vorderem und hinterem Spant
unterem Träger
vorderer Haube mit Durchbrüchen für die Waffen
hinterer tropfenförmigen Haube
zwei seitlichen Klappen

2. Waffenlagerung:

Die beiden Maschinengewehre sind nebeneinander um 75° nach außen verdreht eingebaut. Jede Waffe ist in der zweiteiligen Lafette StL 151/7 gelagert. Beide Lagerungen, die vordere und die hintere, sind in einem durch zwei Rückstoßstreben versteiften Stahlrohrgerüst, welches am Hauptträger verschraubt ist, eingebaut.

3. Justierung der Waffen:

Die hintere Lagerung (Gleitlager) ist für die Justierung der Waffe eingerichtet. Der Verstellbereich beträgt ± 1°.

4. Rastbarkeit:

Für die Umrastbarkeit der Waffen auf Horizontal- oder Tiefschuß befindet sich am Hauptträger links und rechts je ein schwenkbares Zwischenlager, das jeweils in der gewünschten Stellung mit der hinteren Strebe des Rohrgerüstes verschraubt wird. Die vordere, mit dieser Strebe durch ein Gelenk verbundene Waffenlagerung ist drehbar.

5. Munition:

In einem zweiteiligen Gurtkasten mit abgeschrägten Böden sind je Lauf 200 Schuß gegurtete Munition untergebracht.

6. Munitionszuführung:

Die Munitionsgurte werden über zwei starre Kanäle an die Waffen herangeführt. Die Kanäle sind am Hauptträger befestigt und lassen sich entsprechend der Einrastung der Waffen verstellen.

7. Leergutabführung:

Leerhülsen und Gurtglieder werden ins Freie abgeführt. Für jede Waffe ist eine besondere Abführung vorhanden. Dabei werden die Leerhülsen für beide Raststellungen durch einen gemeinsamen, mit dem Rohrgerüst fest verbundenen Kanal die Gurtglieder durch zwei getrennte Kanäle abgeführt.

8. Elektrische Anlage:

Im ZWB 151/20 sind eingebaut:

1 Relaiskasten
2 SVK- 1/151
2 EDSK-B
2 Schütz-Bosch

1 Einbaugehäuse
1 Steckerplatte
1 Zentralsteckergehäuse
1 Steckdosenplatte
1 Winkelsteckgehause
1 Blinddoseneinsatz
1 Blindkappe
2 Leitungsverschraubungen
2 Blinddichtungen

In der Zelle ist eine zusätzliche, an das Flugzeugbordnetz angeschlossene Leitung verlegt; der Kabelschwanz mit Stecker ist an die im hinteren Teil des ZWB angebrachte Steckdose anzuschliessen. Eine eingebaute Brechkupplung gewährleistet die Absprengbarkeit bzw. Abwerfbarkeit der ZWB.

9. Durchladung und Abfeuerung:

Die Waffen werden bei Einlegen des Feuersicherschalters durch den Piloten durchgeladen. Wegen des hohen Stromverbrauches der Geräte ist die elektrische Verschaltung in der Zelle als Durchladeautomatik (Schrittschaltung) ausgebildet.

Die Abfeuerung der in und gegen Flugrichtung schießenden Waffen wird getrennt vom Piloten bzw. Funker oder C-Standschützen durch Druck auf den Schießknopf betätigt.

10. Aufhängung:

Im vorderen Drittel des Hauptträgers ist wahlweise Öse oder Warze, gleicher Ausführung wie bei Flugzeugbomben, eingeschraubt, mit welcher der ZWB am Lastenträger aufgehängt wird. Die seitliche Abstützung erfolgt durch die am Lastenträger vorhandenen Spannschrauben. Im Fall der Gefahr kann der ZWB durch Betätigen des Bombennotzuges abgeworfen werden.

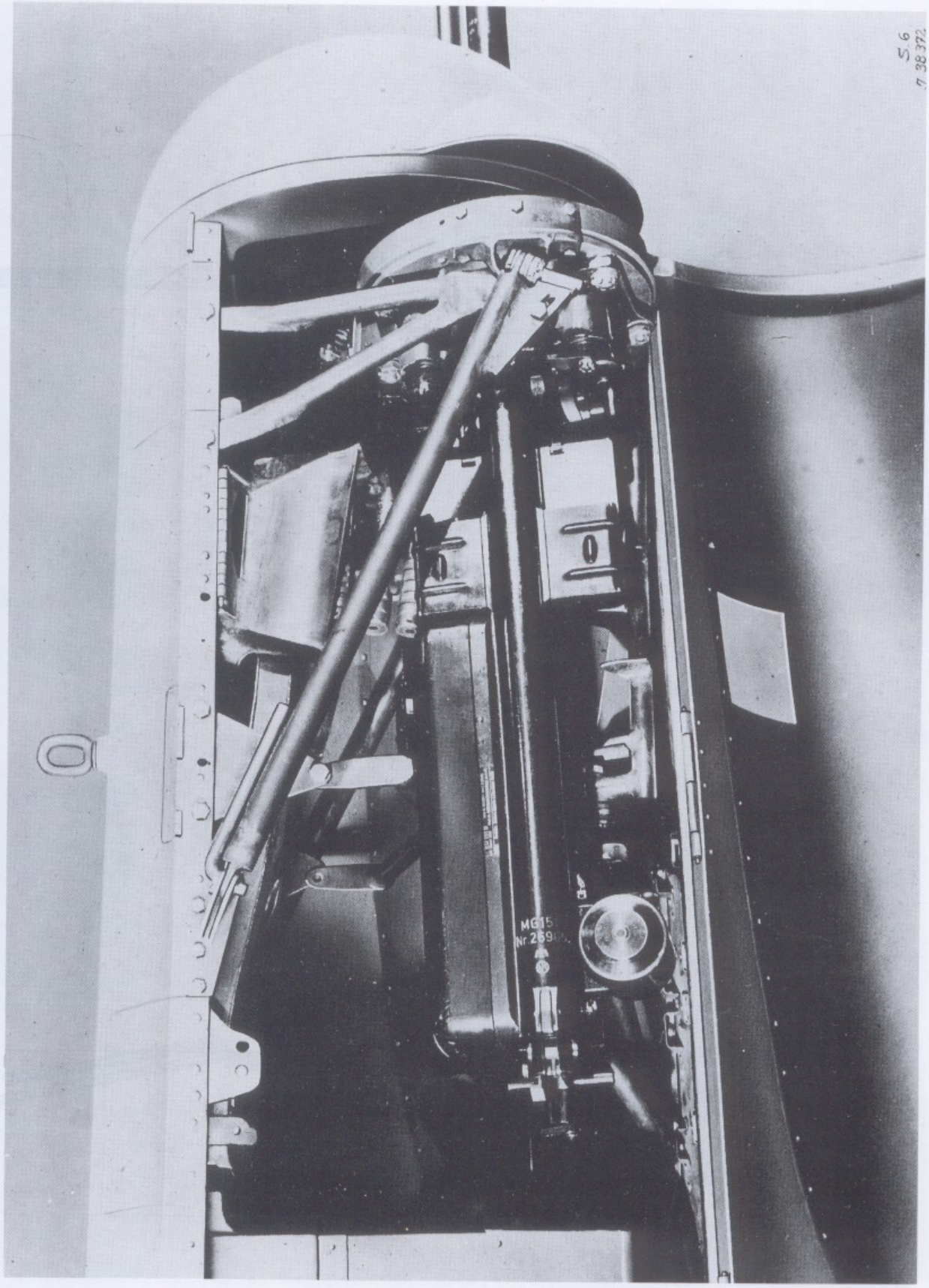
11. Wartung:

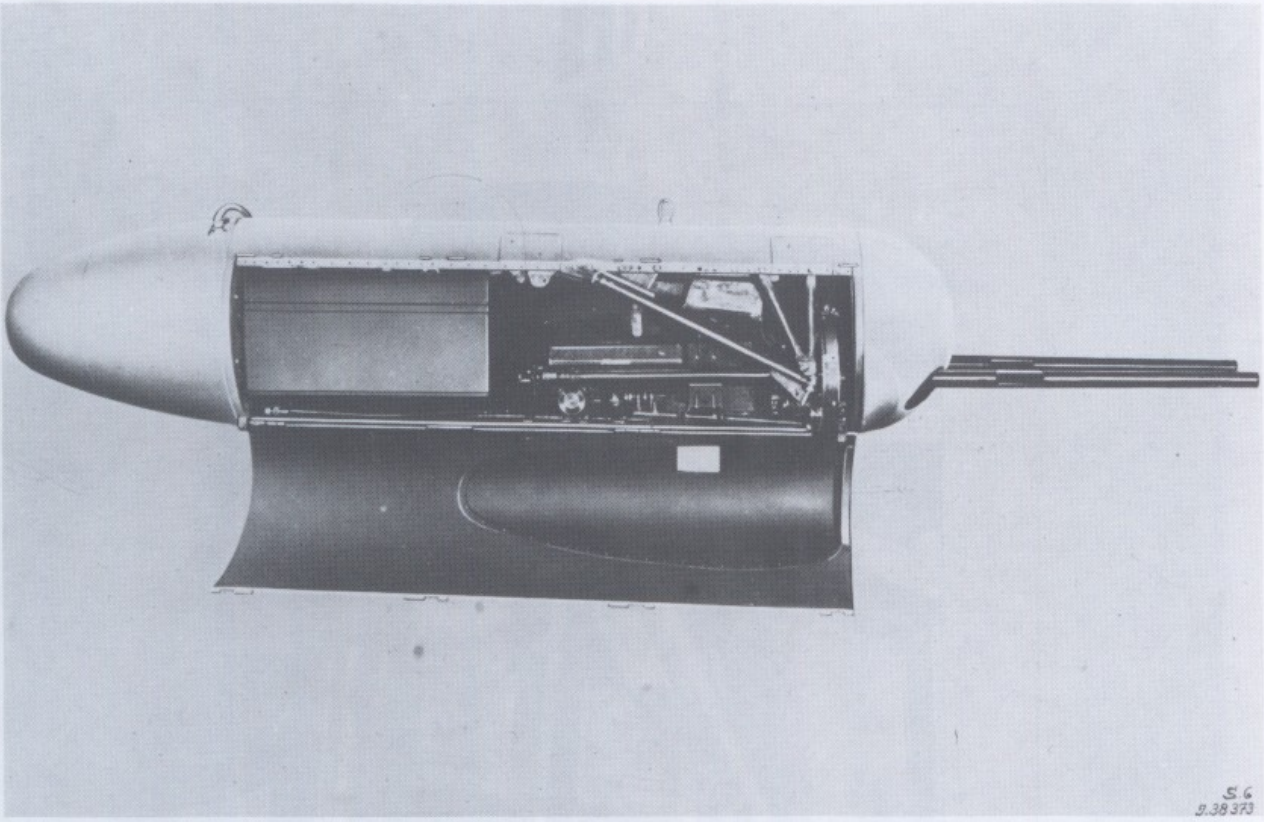
Die seitlichen Klappen sind nach Lösen der Schnellverschlüsse nach unten abklappbar und gewähren Zugang zum Inneren des Behälters vom vorderen Spant bis zum Gurtkasten.

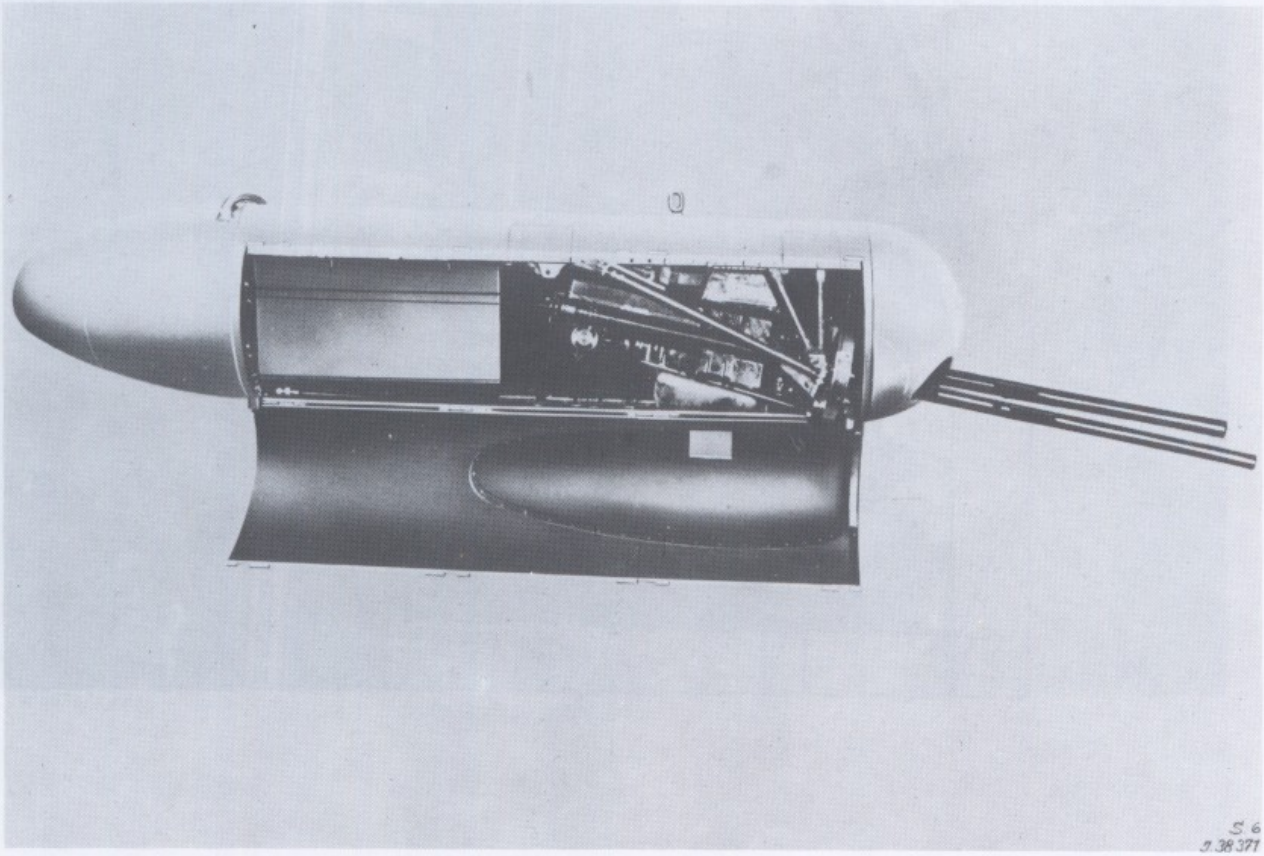
Für den Ausbau der Waffen sind die Rückstoßstreben nach Herausnahme der Steckbolzen schwenkbar.

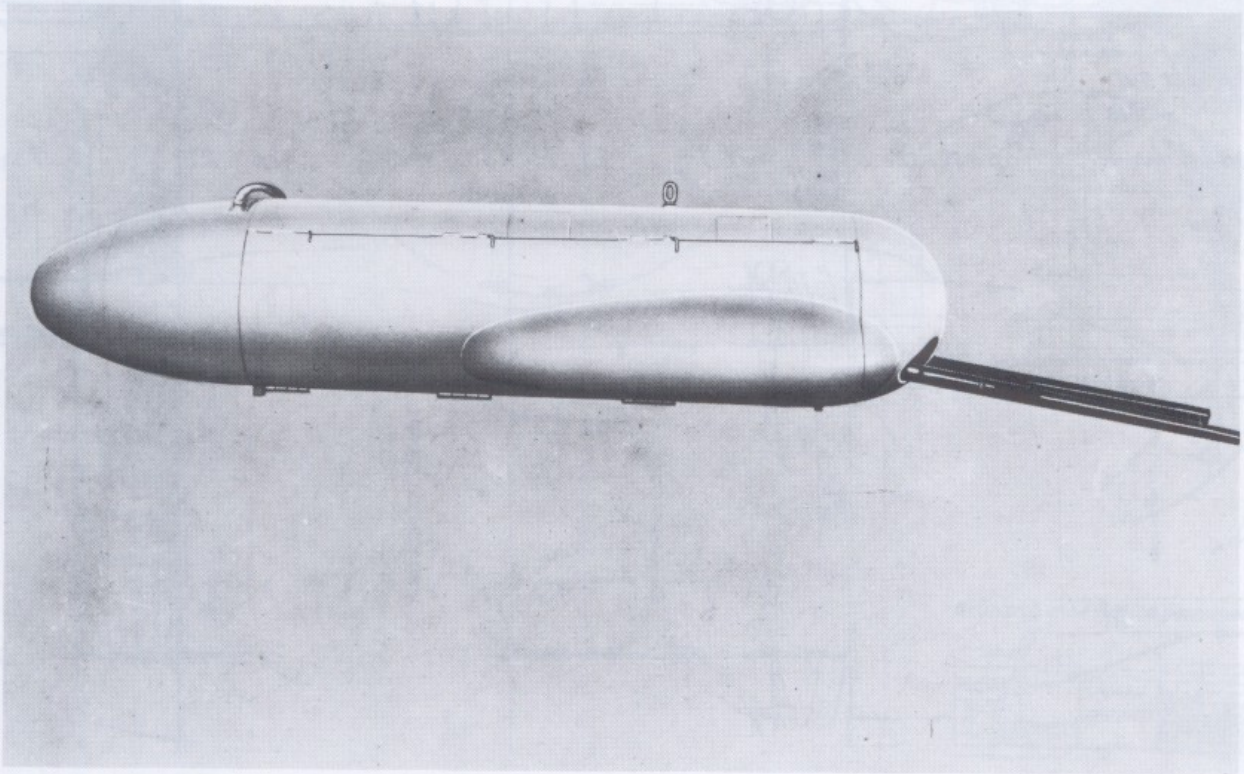
12. Begurtung:

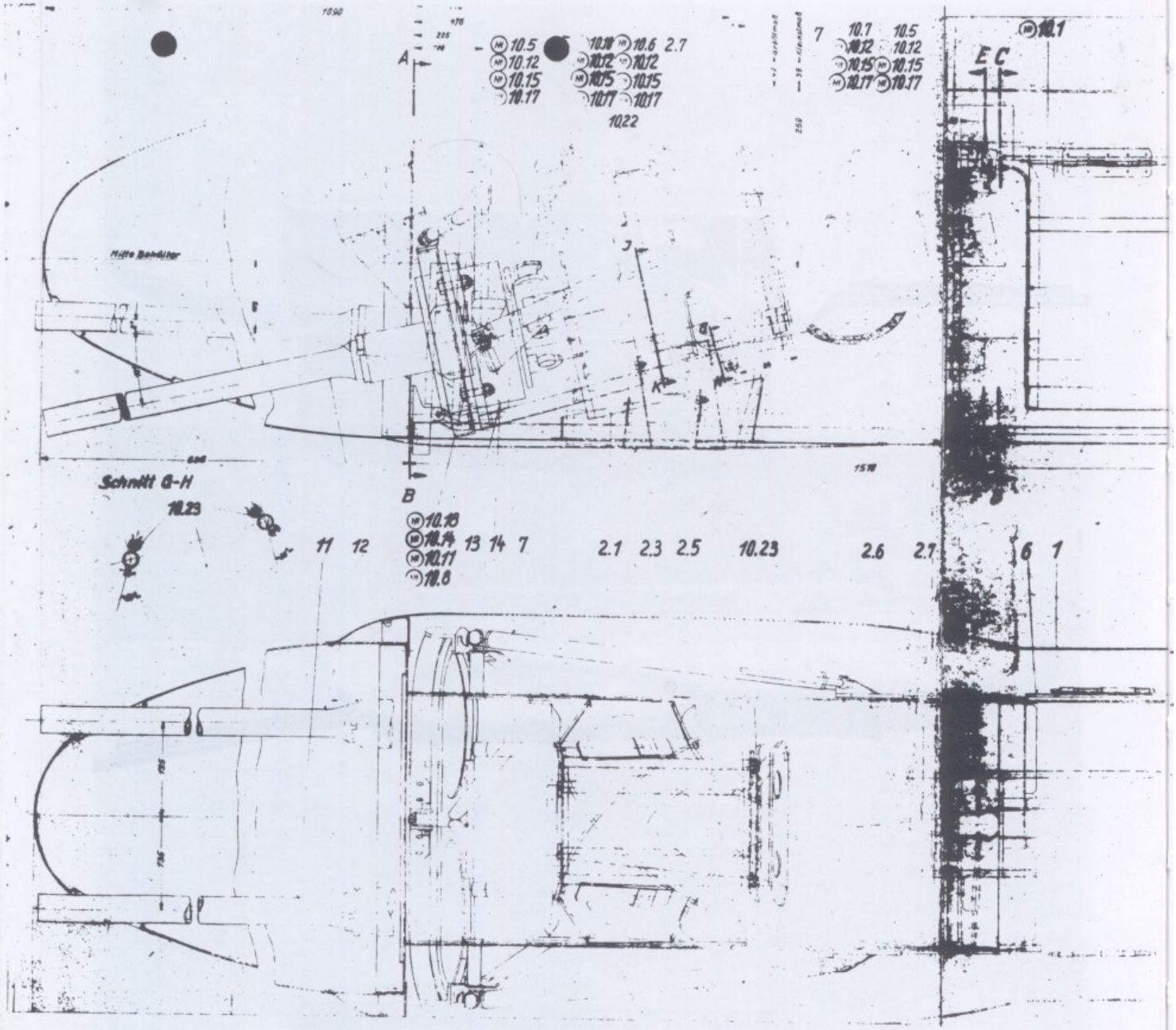
Für die Neubegurtung ist der mittels Scharniere am Hauptträger aufgehängte Gurtkasten nach Öffnen der Seitenklappen heraunehmbar.


MG15

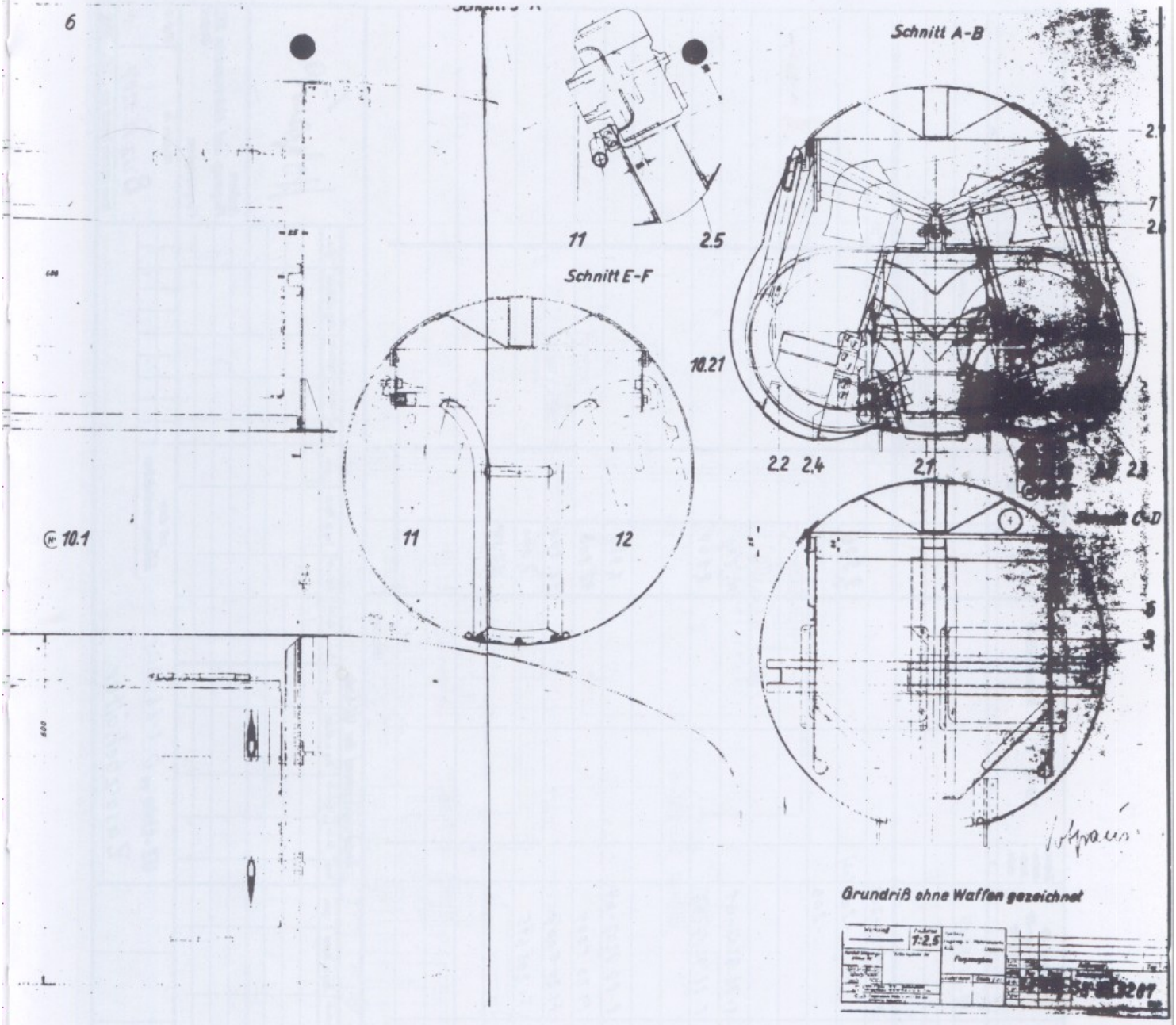

S. 6
J. 38 373


S. 6
J. 38 371





A
B
E C
Mitte Behälter
Schnitt G-H
10.23
10.5
10.12
10.15
10.17
10.18
10.6
2.7
10.22
7
10.7
10.5
10.1
10.18
10.14
10.11
10.8
11
12
13
14
7
2.1
2.3
2.5
10.23
2.6
2.7
6
1


6
Schnitt A-B
11
2.5
Schnitt E-F
10.21
2.2 2.4
2.1
2.3
7
2.6
10.1
11
12
Schnitt C-D
6
3
Grundriß ohne Waffen gezeichnet
1:2,5

Lfd. Nr	Anzahl in der Gruppe	Benennung	Sach-Nr Zeichnungs-Nr Listen-Nr	Zeichn.-Änderungsbuchstabe	Teil-Nr	Sammelteil-Nr	Gewicht in der Gruppe berechnet kg	Gewicht in der Gruppe gewogen kg	Bemerkungen zu der Spalte 1–9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Zusatzbehälter	S8-88.9207						Baugruppenzeichnung	
1	1	Behälter	8-88.9207-Z01							
2	1	Zu- u. Abführung	-Z02 (02)				9,986			
3	1	Elt- Anlage	-Z03							
6	1	Gurtkasten	8-88.9207-61				10,830			
7	1	Rohrgerüst	8-88 9207-62				8,164			
10	1	Verbindende Teile	8-88.9207-64				1,333			
11	1	MG 151/20 links	Fl. 20 5004				42.800			
12	1	MG 151/20 rechts	Fl. 20 5007				42.800			
13	2	vordere Lagerung für MG 151/20 (StL 151/7)	Fl. 205 615				7,000			
14	2	Hintere Lagerung für MG 151/20 (StL 151/7)					1,250			
						Übertrag:				

Änderungszustand der UZ-Liste

Änderg.	Rh.-Nr	Spalte-Nr	Tag u. Name	gen.	Änderg.	Rh.-Nr	Spalte-Nr	Tag u. Name	gen.	Änderg.	Rh.-Nr	Spalte-Nr	Tag u. Name	gen.	Änderg.	Rh.-Nr	Spalte-Nr	Tag u. Name	gen.	Änderg.	Rh.-Nr	Spalte-Nr	Tag u. Name	gen.

Nohrauso

Junkers Flugzeug- und -Motorenwerke AG. Dessau
Flugzeugbau

1942	Tag	Name
Entwurfen	11/II	[illegible]
Geprüft		
Übergeben		

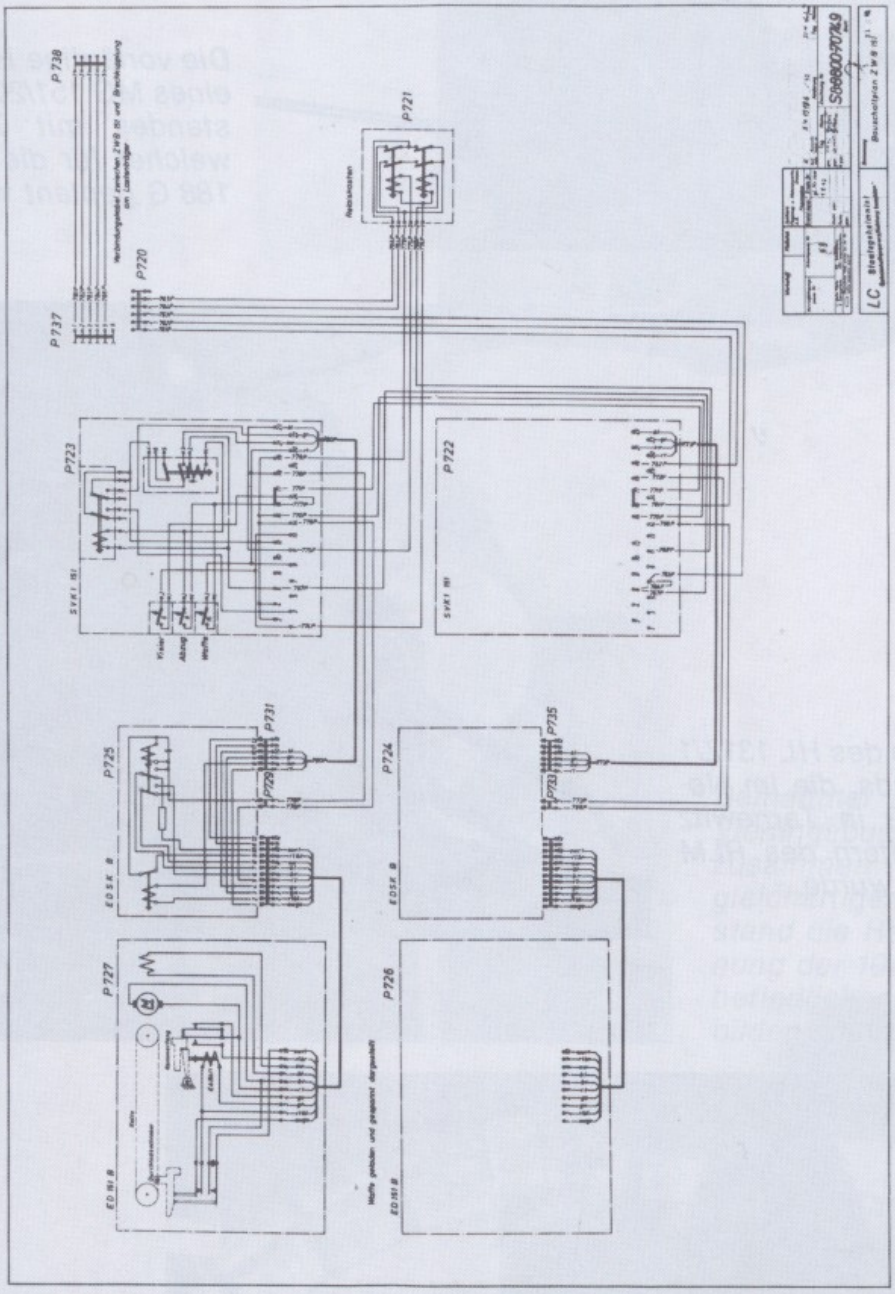
LC

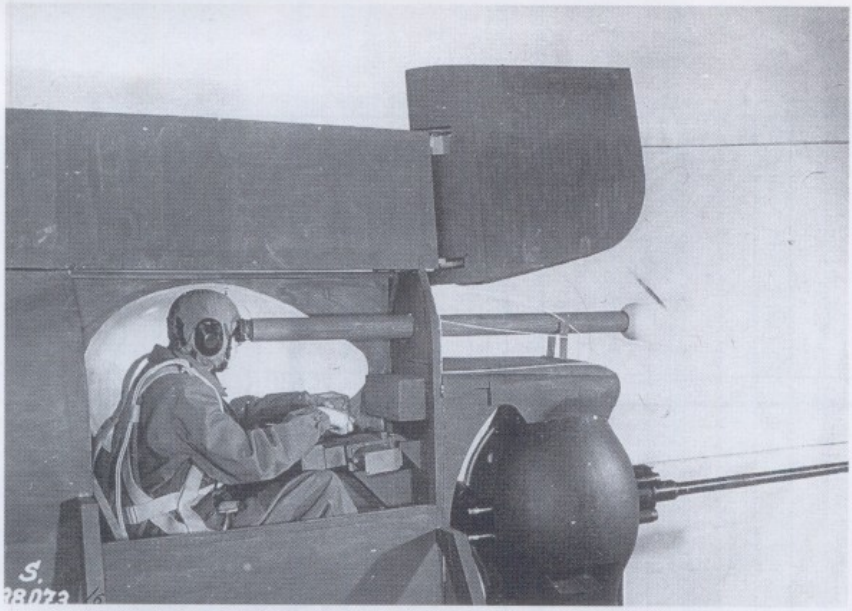
UZ-Liste zu S 8-88.9207 mit dem Änderungsbuchstaben

Zusatzbehälter

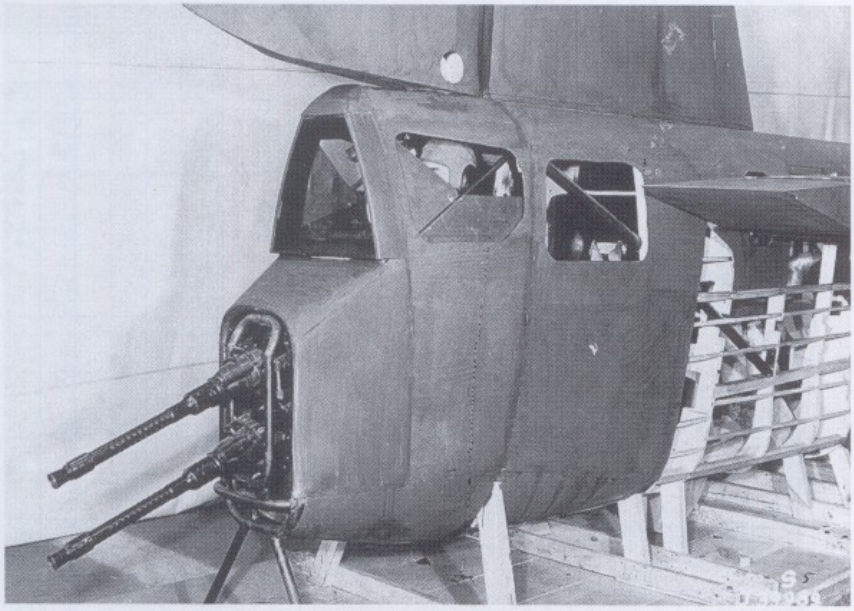
UZ-Liste Nr 8 UZ 88.9207 Blatt Nr 1

Diese UZ-Liste besteht aus 1 Blatt

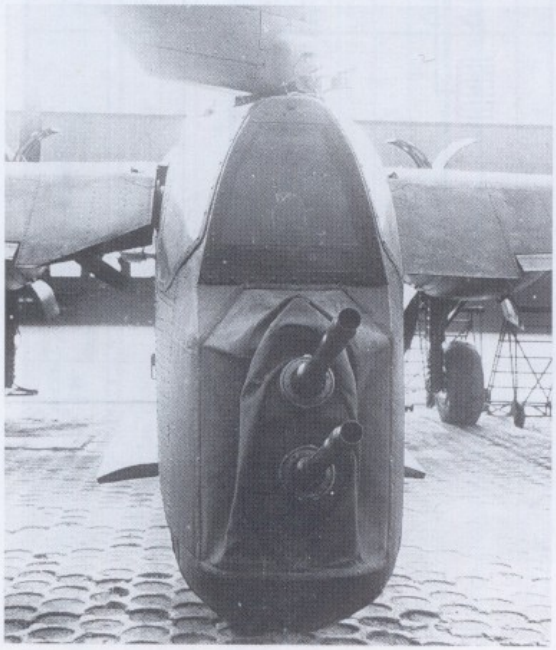

P738
P737
P720
P721
P723
P722
P725
P731
P724
P735
P727
P726
LC



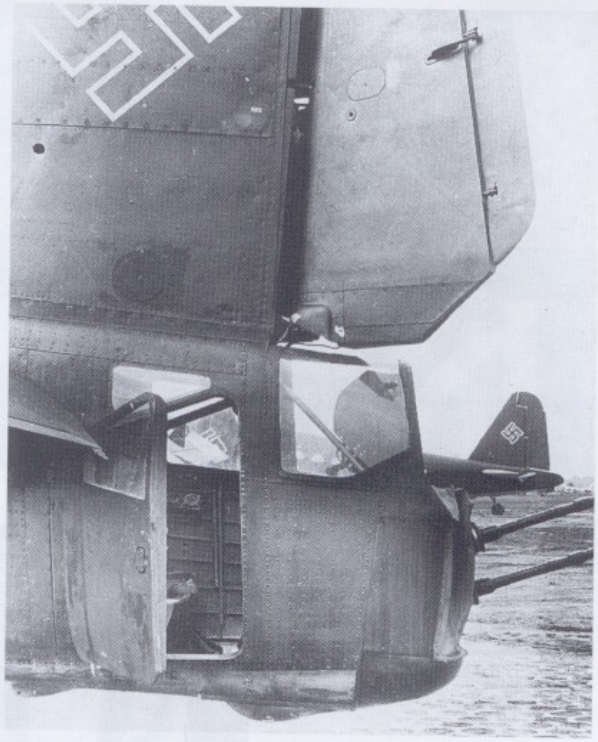
Die vorläufige Holzattrappe eines MG 151/20 — Waffenstandes mit Zielfernrohr, welcher für die spätere Ju 188 G geplant war.

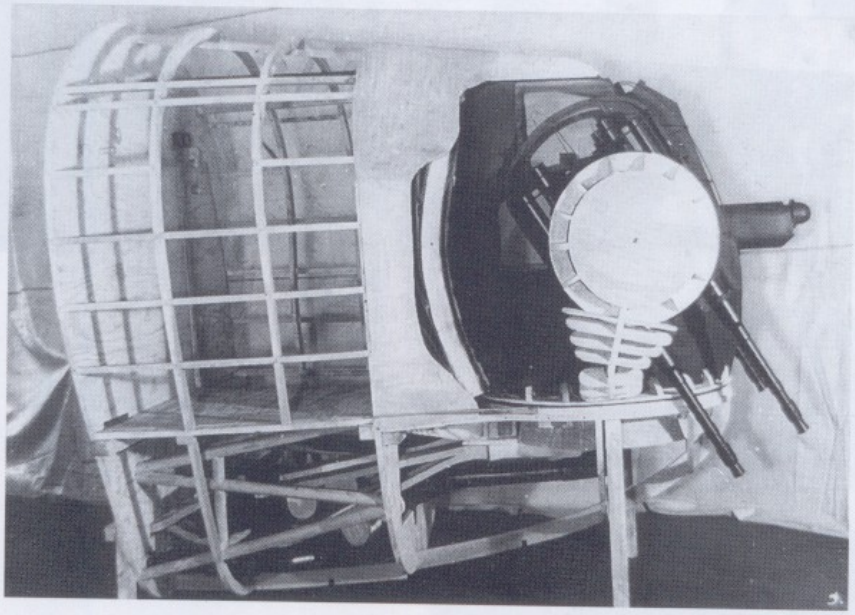


Holzattrappe des HL 131Z/1 — Heckstands, die im November 1943 in Tarnewitz von Mitarbeitern des RLM begutachtet wurde.

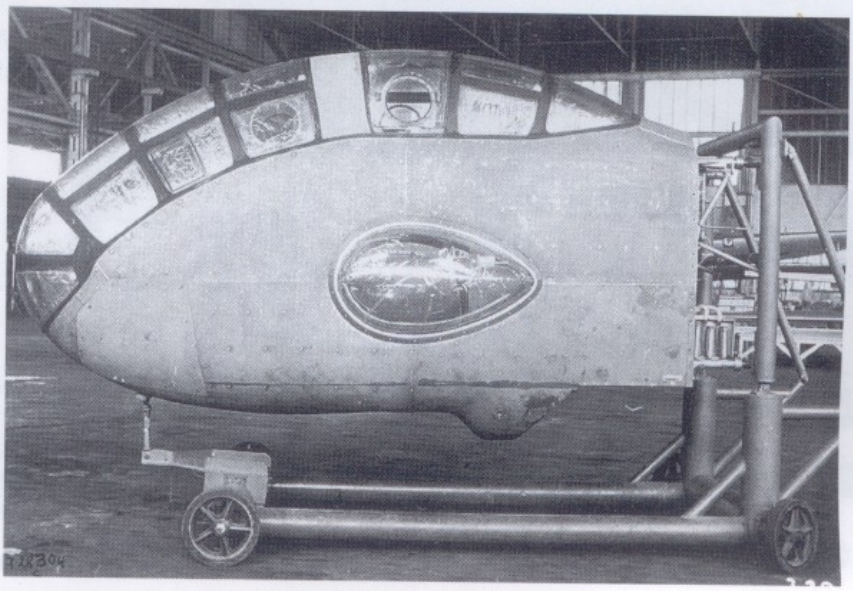


Links und rechts oben außen:
Das Musterflugzeug der Ju 188 V1 mit HL 131Z/1, das zwischen dem 21.09.1943 und dem 23.11.1943 in Rechlin getestet wurde.

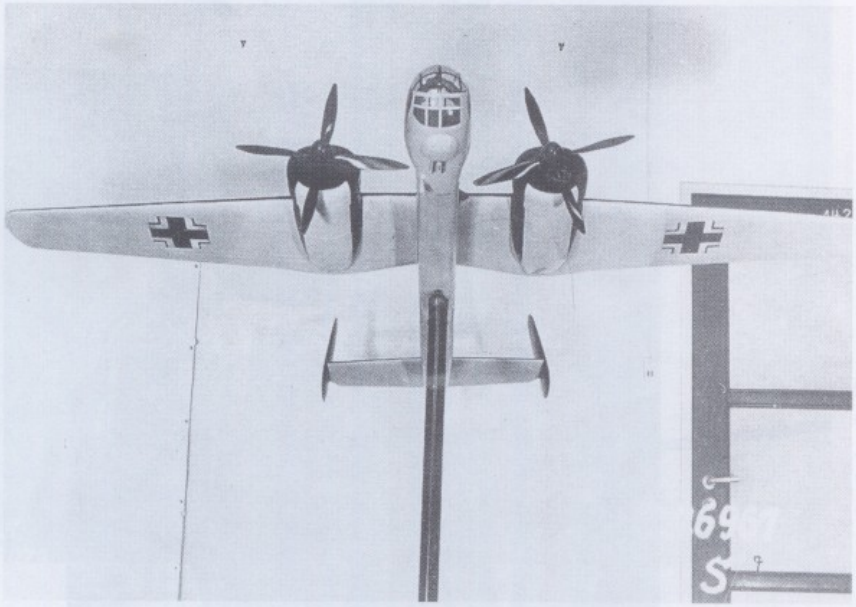




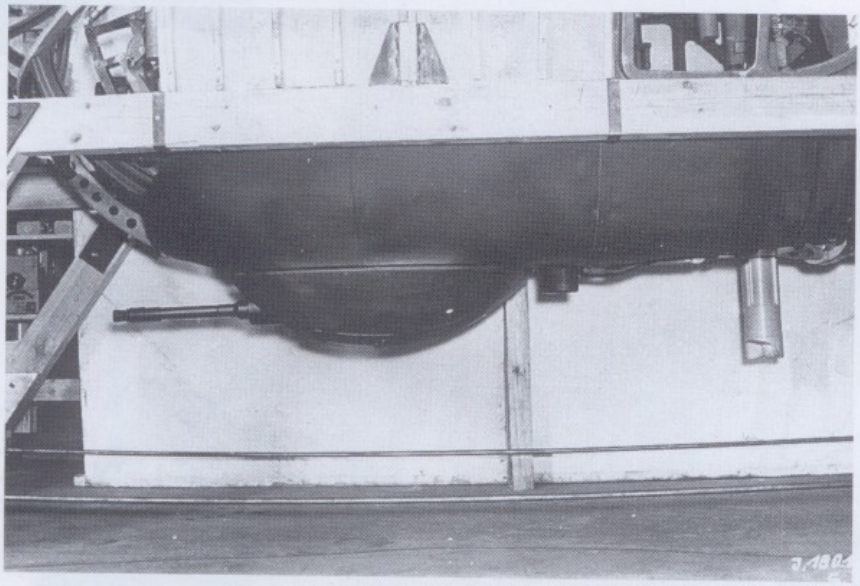
Bemannter MB 131 — Vierlingsbugstand, der zusammen mit einem gleichartigen Heckstand die Hauptbewaffnung der 1944 in Arbeit befindlichen Ju 290 B-1 bilden sollte.



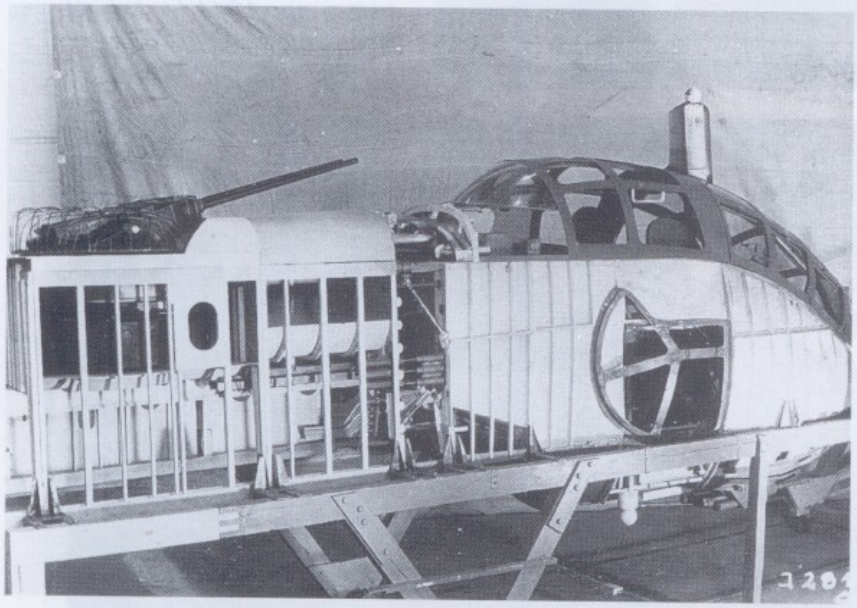
Kabinensegment der Ju 288 A-1/A-2 mit seitlichen Kuppelfenstern (20.04.1941).



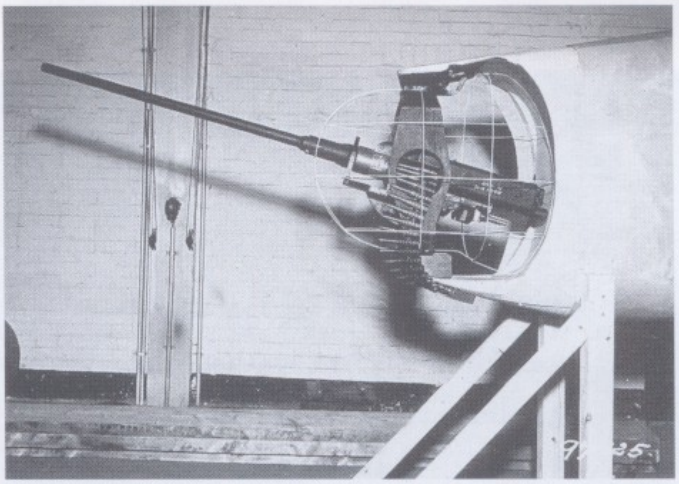
Attrappe des MG 131Z -Bugstandes der Ju 288 B-2. Hinter der Waffenanlage ragt die optische Visiereinrichtung heraus.



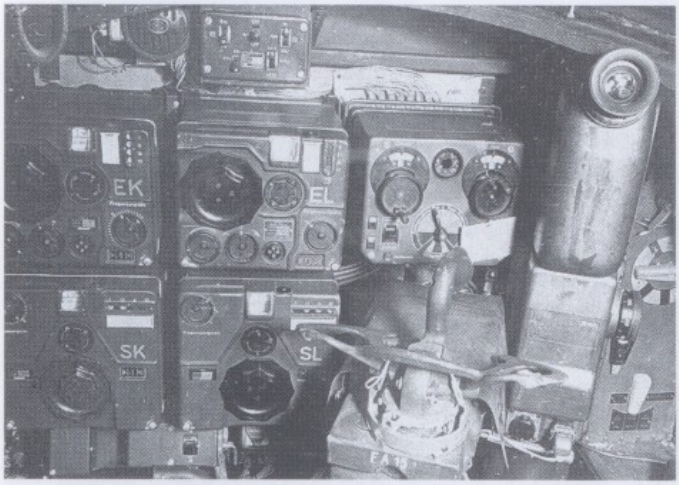
Kabinen- und Rumpfattrappe der Ju 288 mit 3- bzw. 4-Mannkabine und fernbedientem MG 151/20Z - Bewaffnung.



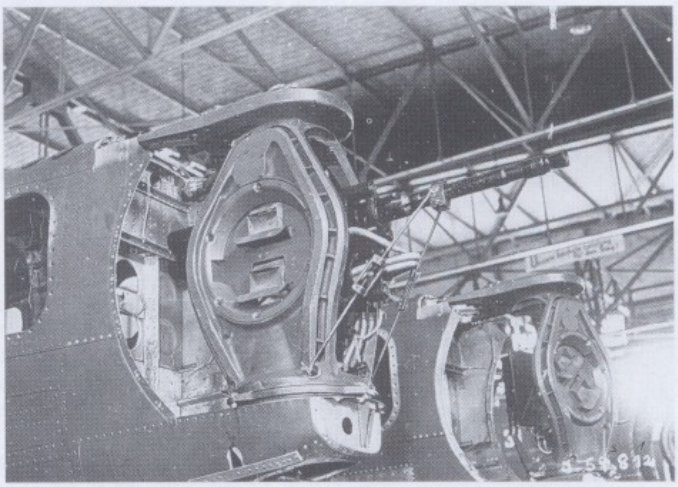
Modell der Ju 288 C-1 mit fernbedientem Bugstand und zwei DB 610-Triebwerken.



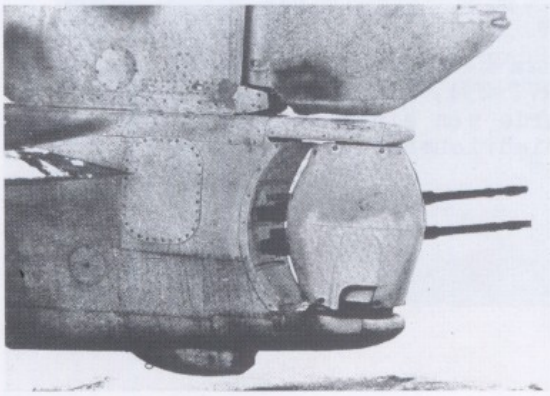
Holzattrappe eines fernbedienten MG 151I Waffenstandes, der für die Ju 288 B und C vorgesehen war.



Rückwärtige Kabinenwand der Ju 388 mit Visier PVE 11 von Zeiss-Jena.



FHL 131Z — Hecklafette der Ju 388 K und L während der Rumpfmontage.



Fernbedienter Heckstand des Höhenfernaufklärers Ju 388 L-1 mit zwei MG 131.

An Forderungen wurden auch hier gestellt:

Maximale Bombenlast und ihre Varianten.

Abwurfart: Im Sturzflug,
im Neigungsflug,
im Horizontalflug.

Beladeart: Flaschenzug
oder hydr. Hebewagen LWC.

Evtl. Absprengmöglichkeit.

Für die Ausbildung des Rumpfes als Bombenmagazin nach der aufgelösten Bauweise wurden folgende Forderungen gestellt:

die maximale Bombenlast und ihre Varianten,

Abwurfart: z.B. im Sturzflug,
im Neigungsflug,
im Horizontalflug.

Freifallwinkel innerhalb des Flugzeuges nach vorn,
nach hinten,
nach der Seite.

Abwurfreihenfolge:

Beladeart: Flaschenzug
oder hydr. Hebewagen LWC,

Bombenklappenbetätigung: beim Einschalten der elektrischen Bombenzünderanlage hydraulisch-automatisch öffnen.

Bombennotzug entkuppelt erst die Bombenklappen, anschließend fallen die Bomben.

Bombennotzughebel vom Flugzeugführer und Bombenschützen in jedem Augenblick sofort bedienbar.

4.) Die taktisch-technischen Forderungen an die Abwurfgeräte sind der Firma Junkers nicht bekannt geworden. Die Spezialfirma H. L i s t , Berlin-Teltow, kann hierüber erschöpfend Auskunft erteilen. Der von der Firma H.List entwickelte Reihenabwurfautomat RAB 14 ist als Standardgerät in sämtliche 2- und mehrmotorige Bomber der Luftwaffe eingebaut worden. Die gestellten Anforderungen sind unseres Wissens mit diesem Gerät erfüllt worden. Die vorgesehenen 24 Auslösemöglichkeiten haben nicht immer ausgereicht und führten hin und wieder zu Behelfslösungen.

<u>Gesteuerte Bomben:</u>
Gesteuerte Bomben wurden von der Firma Hentschel/Berlin, Herrn Prof.Wagner, unter der Bezeichnung RVT 294, Fritz X und Kehlanlage gebaut. Die sogenannte Kehlanlage wurde von einer Gruppe Spezialkräften bei der Firma Dornier in Friedrichshafen serienmäßig in Ju 290 eingebaut.

Die Auslösung und die Steuerung der Bomben erfolgte durch den Bombenschützen aus der Kanzel der Ju 290. Einzelheiten der Kehlanlage sind bei der Firma Junkers nicht bekannt.

Antwort zu 21c):

Zielgeräte:

1.) Schützenvisiere.

Für die Schützenvisiere waren mit Rücksicht auf den Nachteil der einzuhaltenden 3-Punktdeckung: Auge - Kimme - Korn bei den mechanischen Visieren allgemein optische Visiere (Reflexvisiere) gefordert. Bei den Handwaffen war jedoch die Gefahr der Beschädigung optischer Visiere so groß, dass die mechanischen Visiere beibehalten wurden. In einigen Fällen, z.B. bei Fensterlafetten, hat man Revi bei Handwaffen verwendet und diese gegen Beschädigung mit einem Blechgehäuse umgeben. In der Weiterentwicklung verschwanden mehr und mehr die Handwaffen und damit die mechanischen Visiere. Bei den mechanischen Visieren wurde in den letzten Entwicklungsstufen der V_e-(Eigengeschwindigkeits-)Wert eingesteuert. Die Zielgeschwindigkeit V_z wurde in der bekannten Weise im Kreisvisier berücksichtigt. Der Einbau der Revi wurde ebenfalls auf der V_e-Basis gefordert. Die Zielgeschwindigkeit wurde - wie bekannt - mit Hilfe des 10% V_z-Kreises im Visier schätzungsweise bestimmt. Weitere Forderungen an die Revi-Konstruktion waren der Verdunkler für das erleuchtete Visierkreuz, ein Farbglas als Sonnenblende, anstelle eines Steckkontaktanschlußes ein fester Kontaktanschluß auf der Grundplatte.

2.) Bombenvisiere.

Für den Abwurf im Sturzflug sind folgende Forderungen bei der Firma bekannt: Mit Rücksicht darauf, dass das Gerät von dem Flugzeugführer bedient wird und in dessen Hauptsichtbereich während des Fliegens liegt, musste das eigentliche Sturzvisier (Stuvi) möglichst klein sein und die für das Visieren erforderlichen Werte von den entfernt untergebrachten Rechengeräten, Gebern usw. fernübertragen werden. Bei der Bombenzielanlage BZA der Firma Zeiss-Ikon/Dresden, dem Standardgerät für Bombenabwurf aus dem Sturz- und Gleitflug, sind diese Forderungen eingehalten worden. Bei dem Bombenzielgerät für den Abwurf im Horizontalflug können - im Gegensatz zu dem Sturzflugvisier - die Optik und die Rechengeräte vorteilhaft in einem Gehäuse gemeinschaftlich untergebracht sein, wie dies zum Beispiel bei dem Standardgerät Lotfe 7 C der Firma Carl Zeiss/Jena der Fall ist. Die gestellten Forderungem sind unseres Wissens mit dem Lotfe 7 C weitgehendst eingehalten worden. Einbaumäßig traten keine Schwierigkeiten auf.

-30-

Mappe 01-0533/Ex. 4.

Hängende Schützenstände.

Inhaltsverzeichnis.

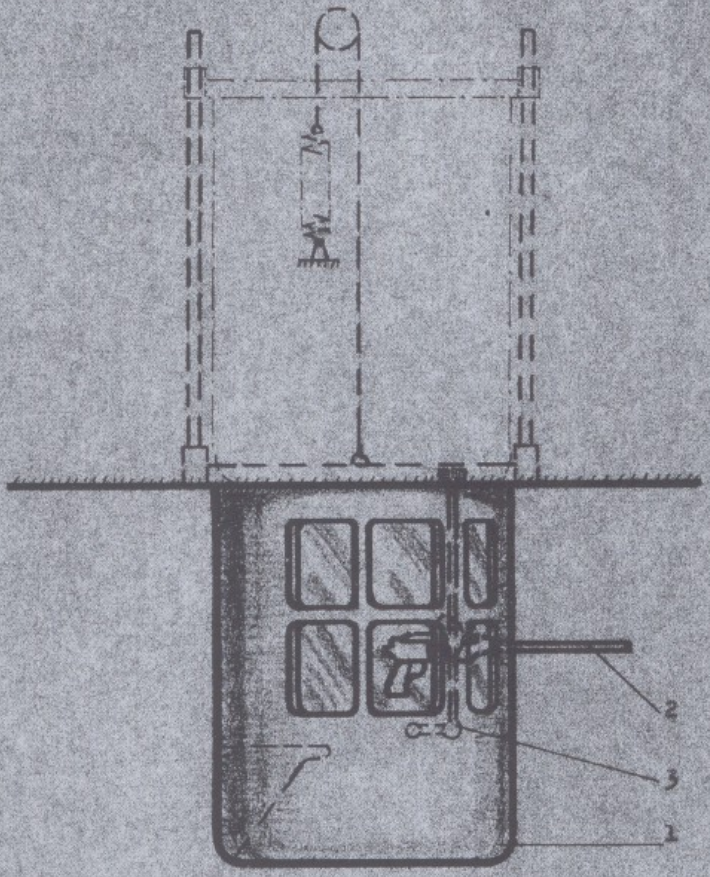
	Seite
K 30 Senkturm	1
Ju 52 Gondel	2.
Ju 86 Senkturm	3
He 111 Senkturm	4
Ju 88 A 1 C-Stand mit LLK	5
Ju 88 C-Stand mit Bola 39	6
Ju 88 C-Stand mit Bola 81Z	7
Ju 88 C-Stand mit Bola 131	8
Ju 188 C-Stand mit Kegelstumpflafette	9
Ju 188 E C-Stand m. Kestula 131	10
Ju 188 C-Stand m. WL 81 Z	11
Ju 188 C-Stand m. WL 131	12
Ju 290 C 1-C 2 - Stand	13
Ju 390 C-Stand m. FDL-C 151 Z	14
Ju 288 C-Stand m. FDL-C 131 Z	15
Ju 288 C-Stand m.FDL - C 131 Z.	16

Mappe 01-0533

Rumpfbodenbewaffnung

Senkturm K 3o

Baujahr 1927 - 1930



1 Senkturm

2 Waffe Madsen 7,9 mm

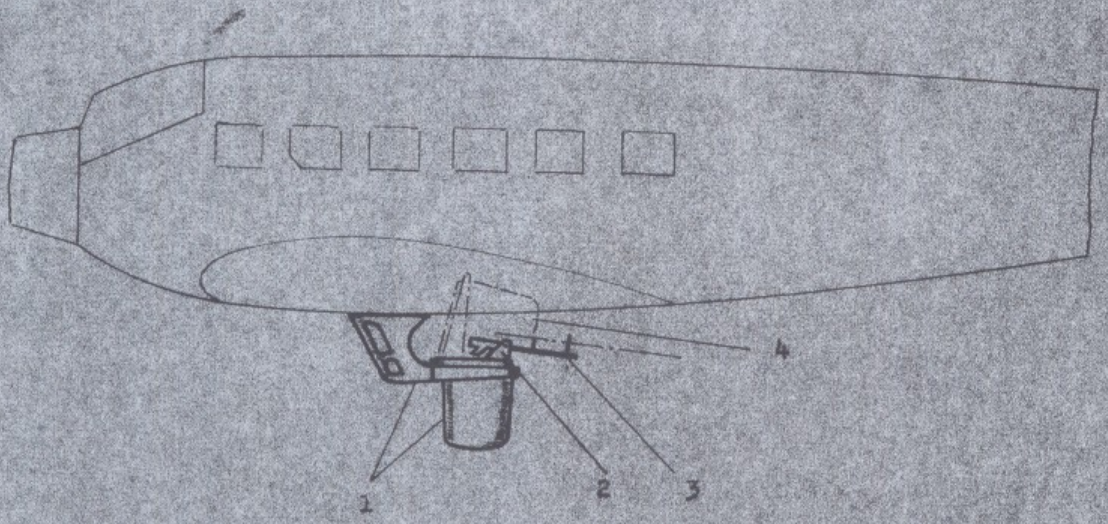
3 Seitenrichtantrieb

Firma Junkers

Rumpfbodenbewaffnung

Gondel Ju 52

Baujahr 1934-38

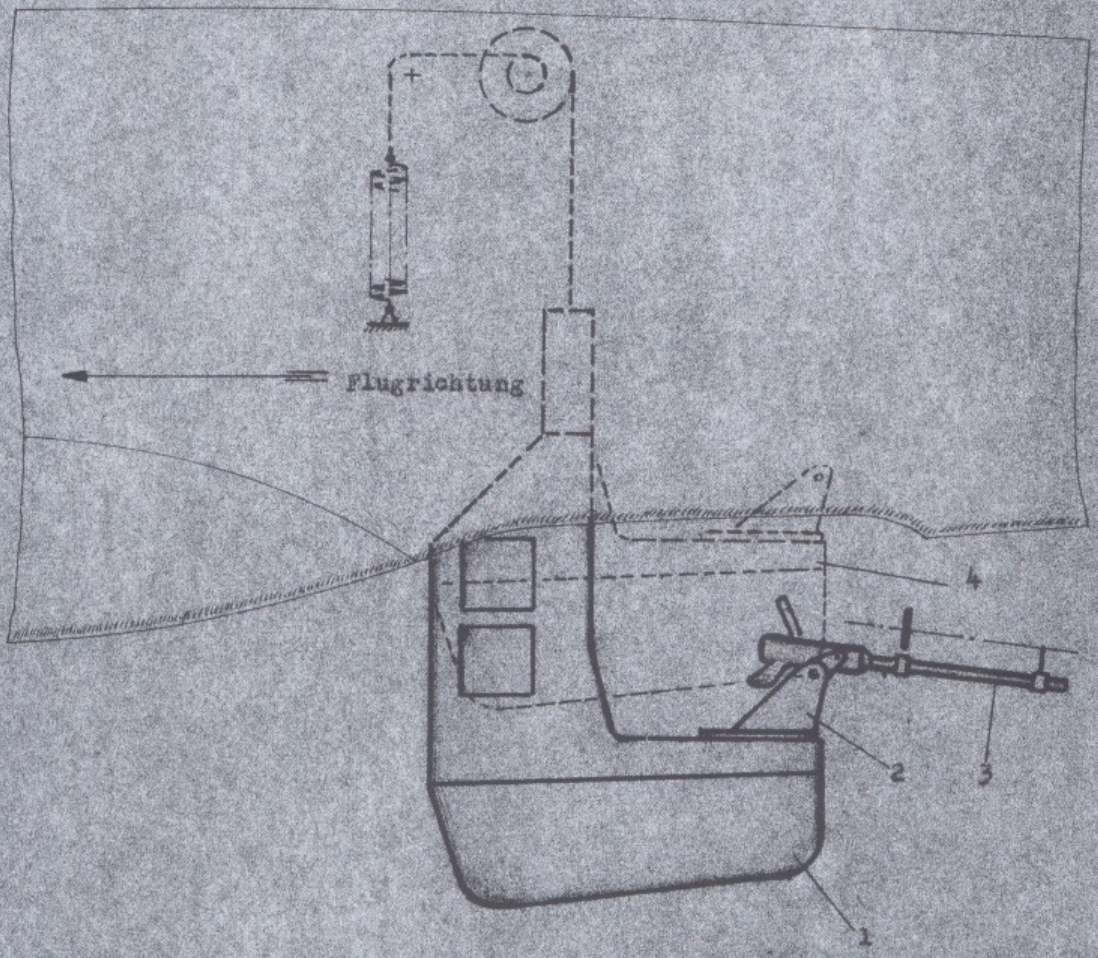


1	Gondel	Firma:	Junkers
2	Drehkranz D 52	"	Argus
3	Waffe MG 15	"	Bh.-Bo.
4	Gondel eingeschwenkt		

Rumpfbodenbewaffnung

Senkturm-Ju 86

Baujahr 1935 - 38.



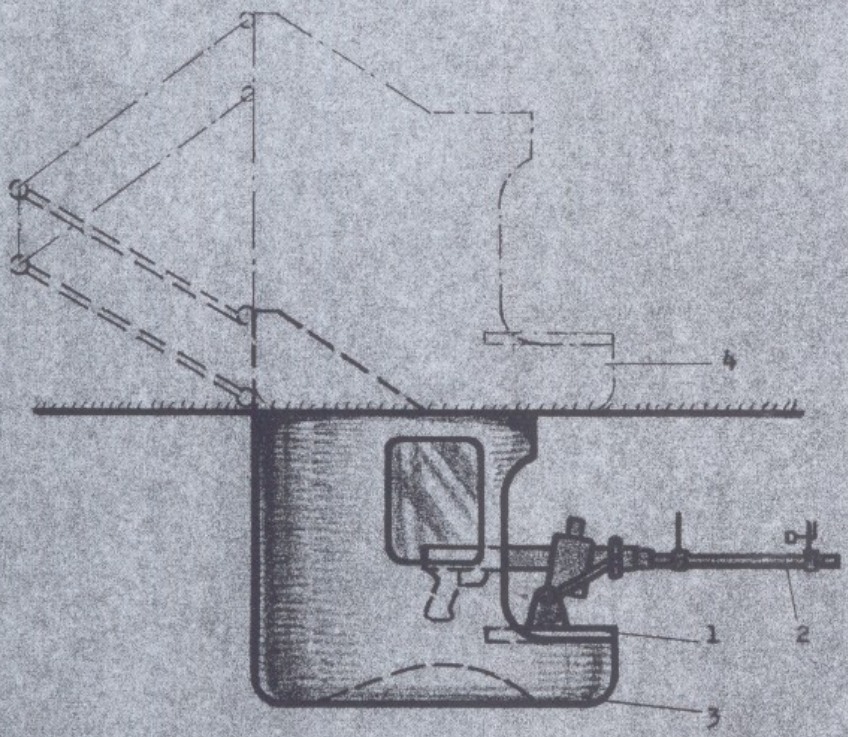
1	Senkturm	Firma:	Junkers
2	Bodenlafette: Bola 30	"	Argus
3	Waffe: MG 15	"	Rh.-Bo.
4	Senkturm eingefahren		

Rumpfbodenbewaffnung

Senkturm He 111

Baujahr 1935-39

Flugrichtung

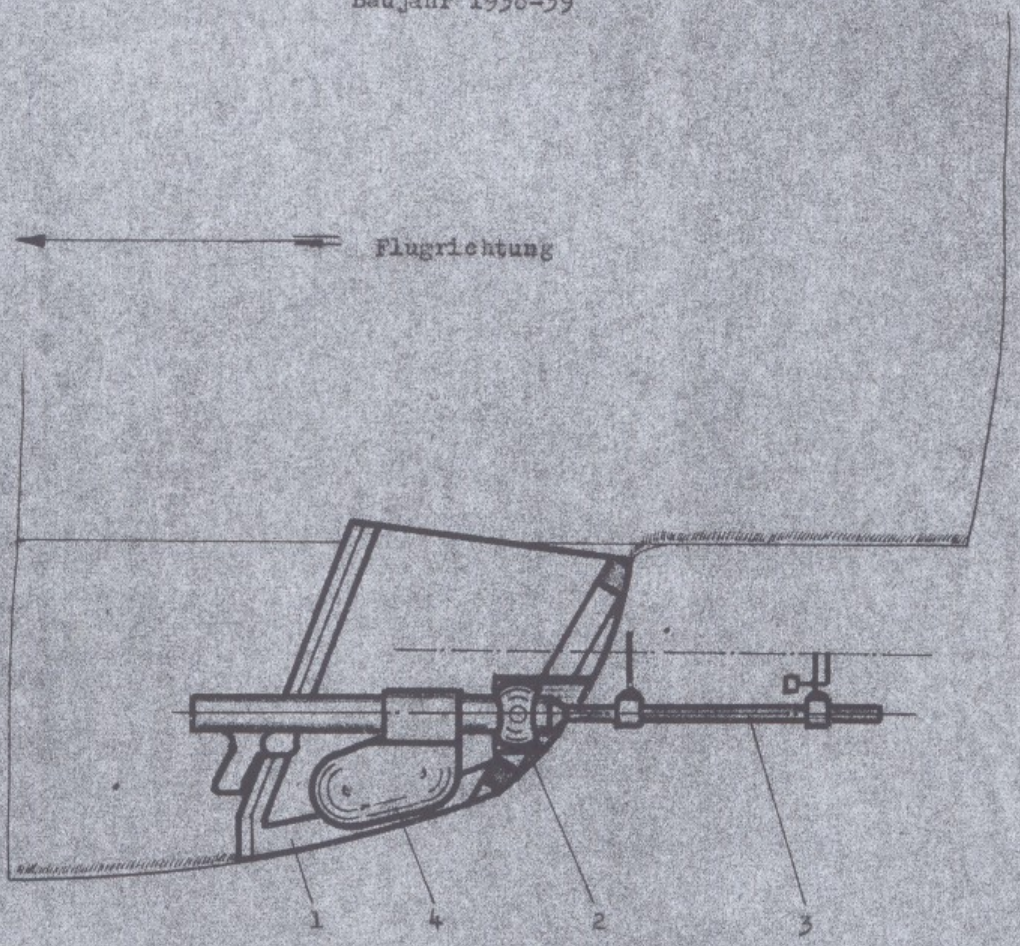


1	Bodenlafette	Bola 3o	Firma:	Argus
2	Waffe MG 15		"	Rh.-Bo.
3	Senkturm		"	Heinkel
4	Senkturm eingefahren			

Rumpfbodenbewaffnung

C-Stand - Ju 88 A1

Baujahr 1938-39

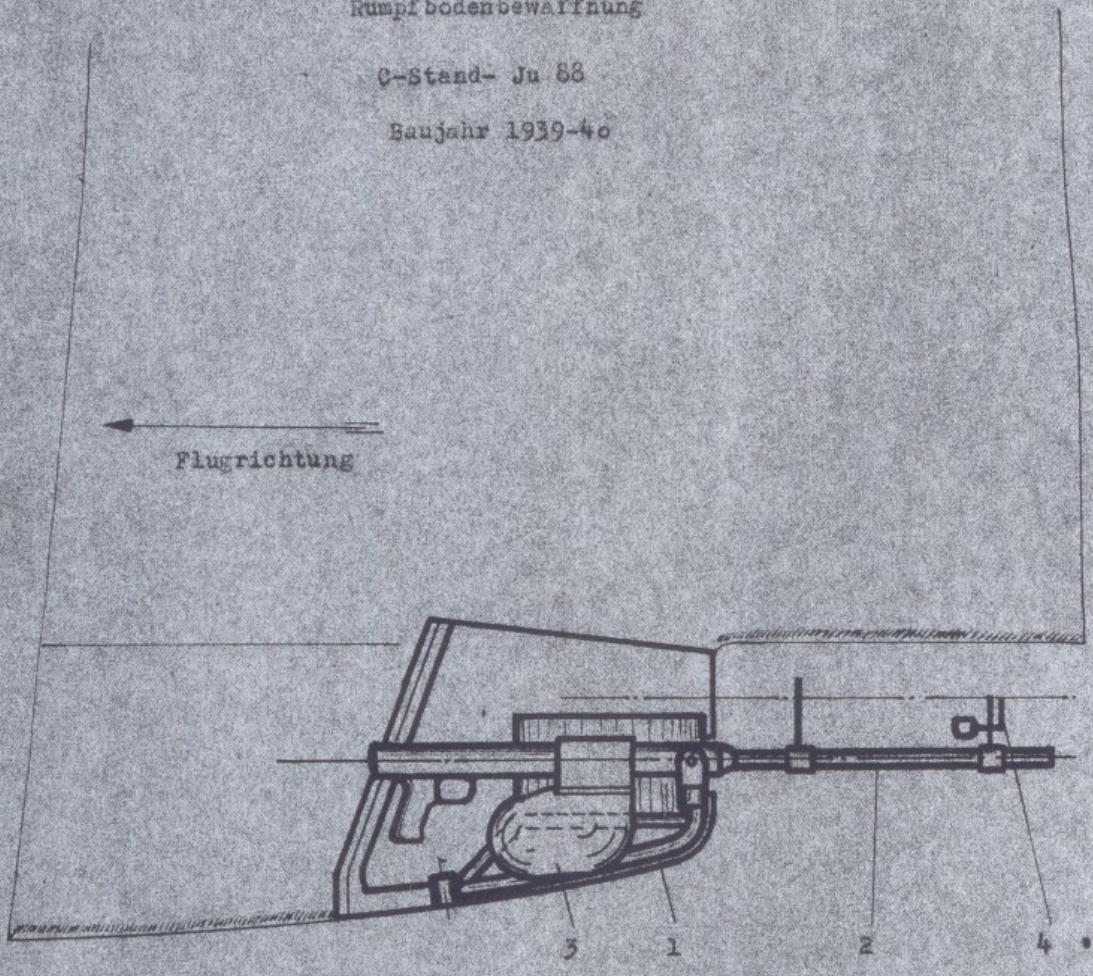


1	Abwerfbares Teil (für Notausst.)	Firma:	Junkers
2	Lafette; Linsenlafette LLK	"	Ikaria
3	Waffe; MG 15	"	Rh.-Bo.
4	Leerhülsenbeutel		

Rumpfbodenbewaffnung

C-Stand- Ju 88

Baujahr 1939-40

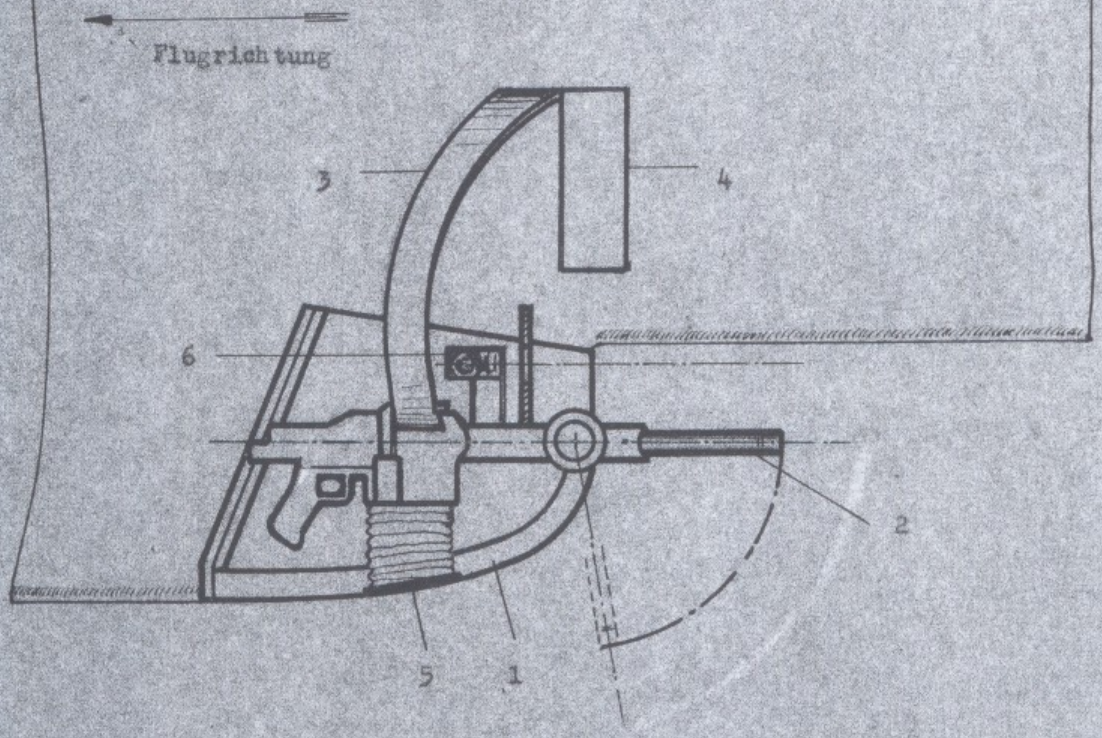


1 Bodenlafette (abwerfbar f. Notausstieg) Bola 39 Firma: Ikaria
2 Waffe MG 15 " Rh.-Bo.
3 Leerhülsenbeutel
4 Visier: Windfahnenkorn

Rumpfbodenbewaffnung

C-Stand - Ju 88

Baujahr 1940-44

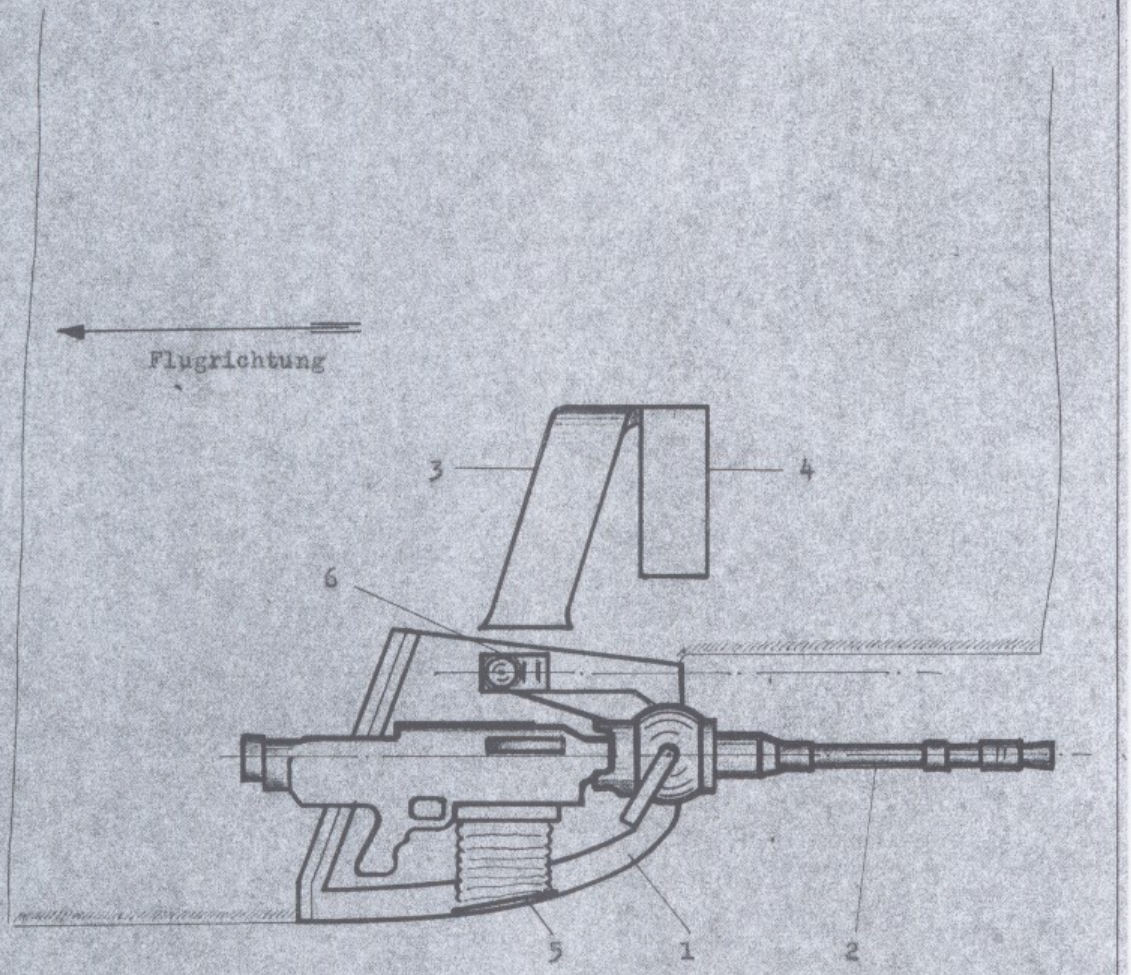


1 Bodenlafette Bola 81 Z (abwerfbar f.Notausstieg) Firma- Ikaria
2 Waffe MG 81 Z " Mauser
3 Zuführkanal
4 Munitionskasten
5 Leergutabführung
6 Visier: Revi 16 B (VE gesteuert)

Rumpfbodenbewaffnung

C-Stand - Ju 88.

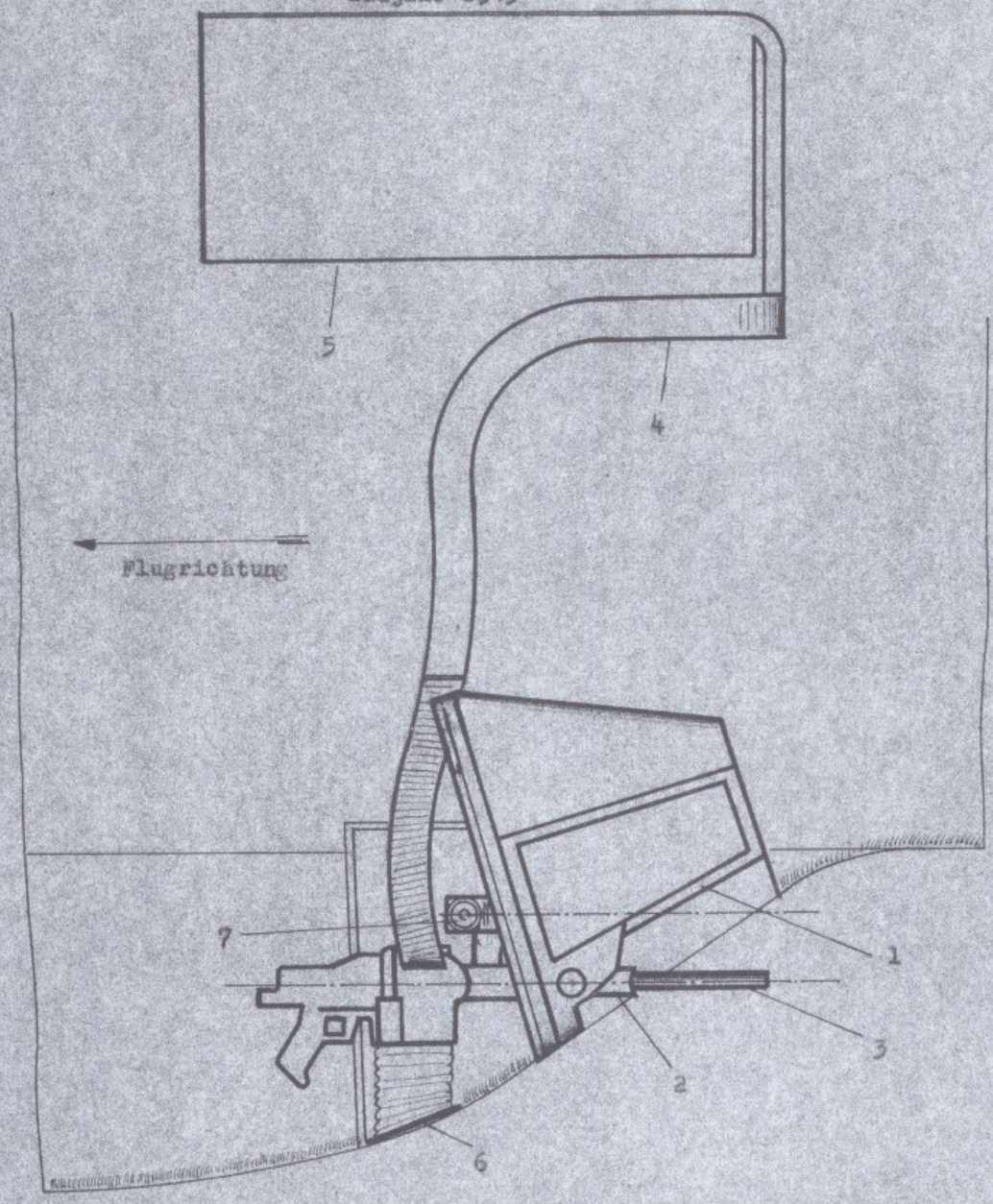
Baujahr 1944



1 Bodenlafette (abwerfbar f.Notausstieg) Bola 131 Firma: Ikaria
2 Waffe MG 131 " Rh.-Bo.
3 Zuführkanal
4 Munitionskasten
5 Leergutabführung
6 Visier: Revi 16 B (VE gesteuert)

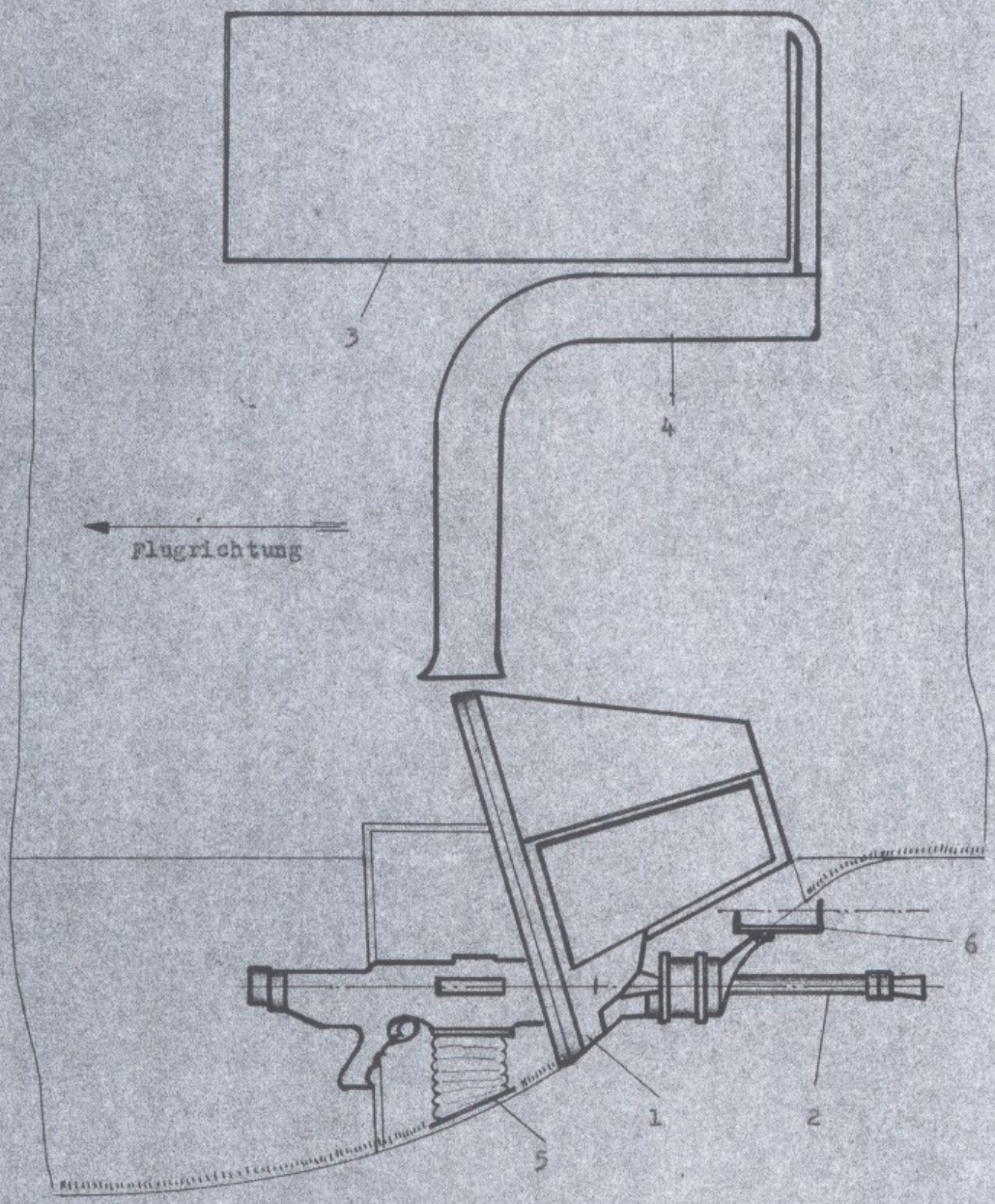
Rumpfbodenlafette

G-Stand - Ju 188
Baujahr 1943



1 Kegelstumpflafette (abwerfbar f.Notausstieg) Firma: Junkers
2 Walzenlafette WL 81 Z " LAB
3 MG 81 Z " Mauser
4 Zuführkanal
5 Munitionskasten
6 Leergutabführung
7 Visier: REVI 16 B (VE gesteuert)

Rumpfbodenbewaffnung
C-Stand - Ju 188 E
Baujahr 1944-45

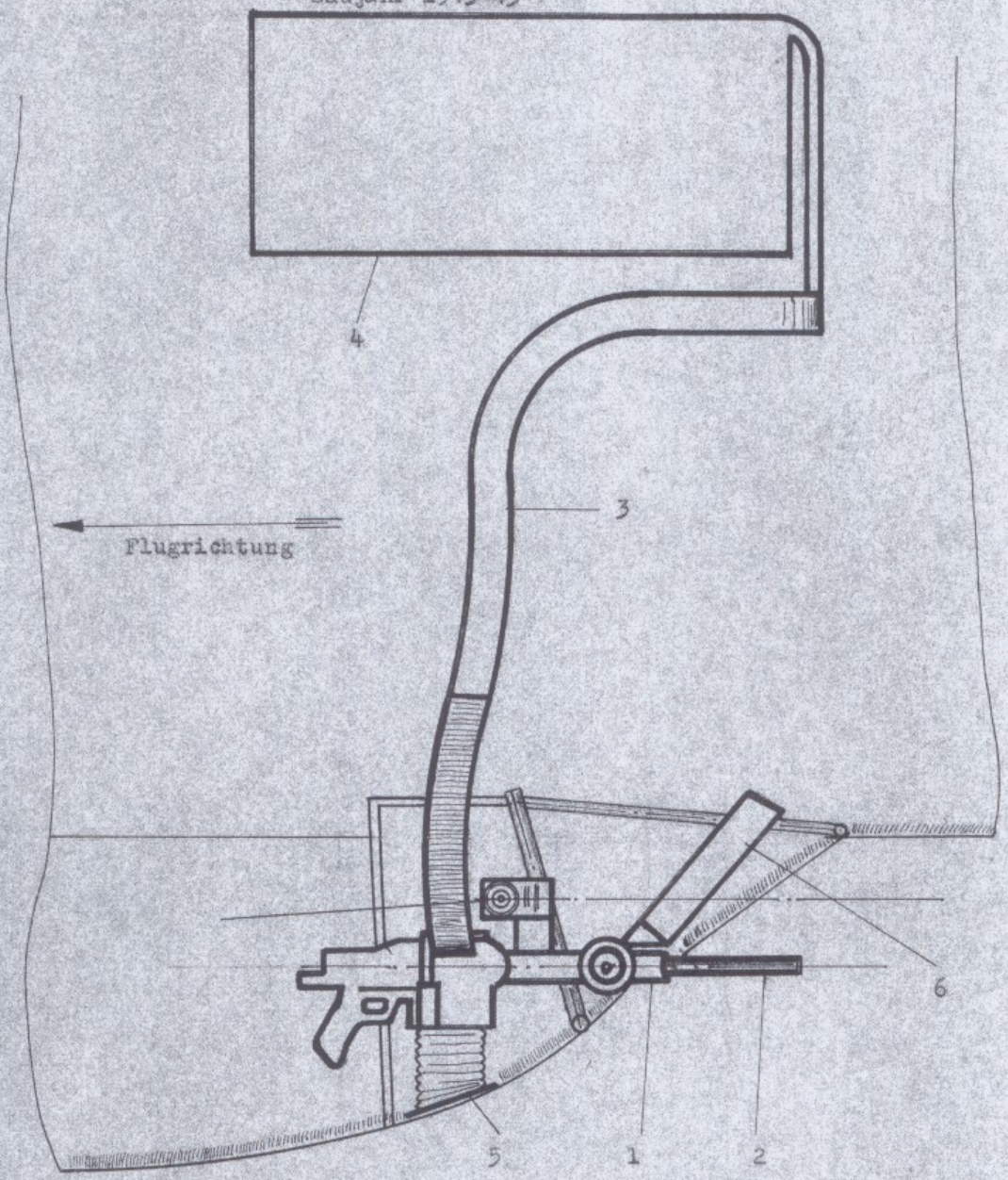


1 Kegelstumpflafette (abwerfbar f.Notausstieg) Kestula 131 Fa.Junkers-LAB
2 Waffe MG 131 " Rh.-Bo.
3 Munitionskasten
4 Munitionszuführkanal
5 Leergutabführung
6 Mech.Visier (VE gesteuert)

Rumpfbodenbewaffnung

C-Stand Ju 188

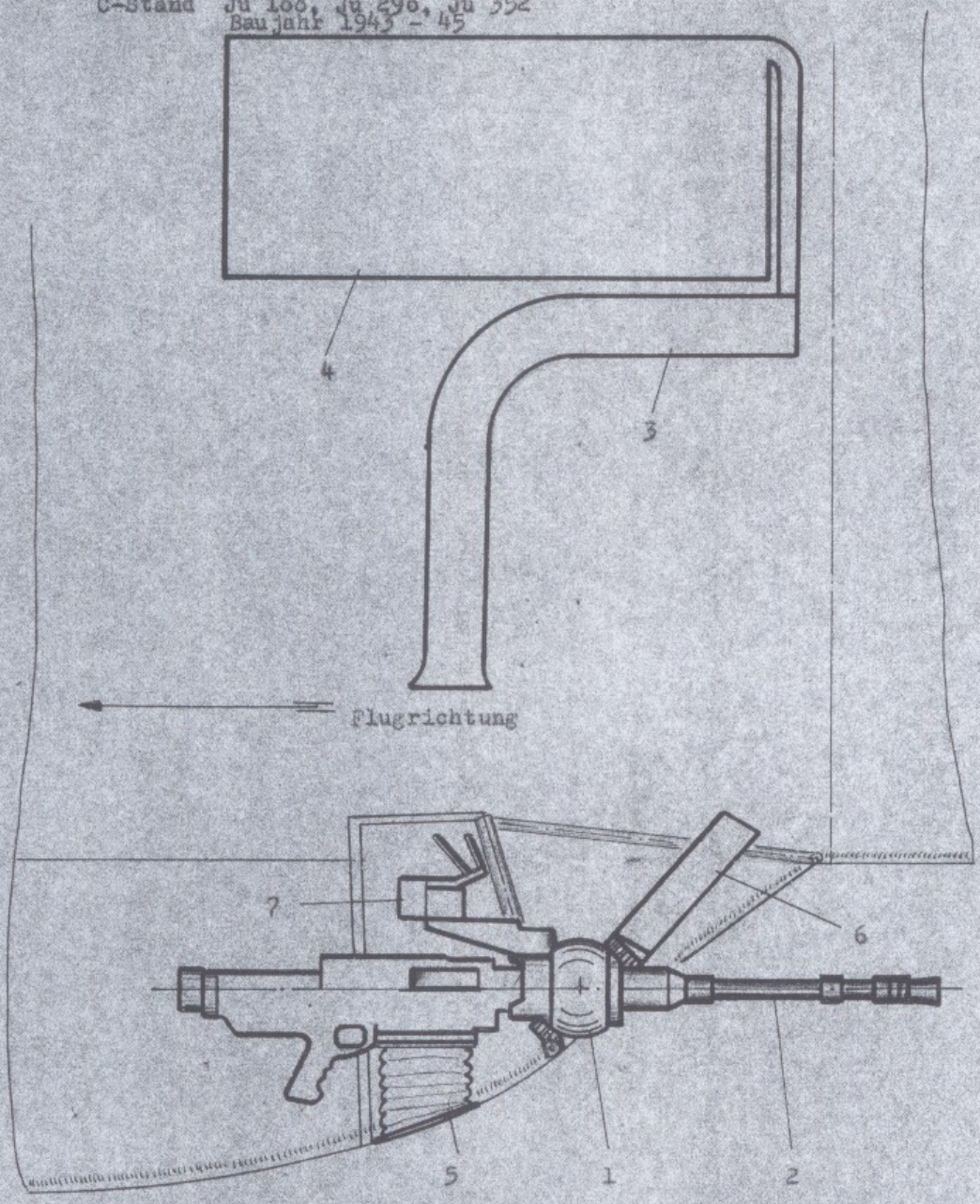
Baujahr 1943-45



1 Walzenlafette (abwerfbar f.Notausstieg) WL 81 Z Firma: LAB
2 Waffe MG 81 Z
3 Zuführkanal
4 Munitionskasten
5 Leergutabführung
6 Panzerscheibe
7 Visier: Revi 16B (VE gesteuert).

Rumpfbodenbewaffnung

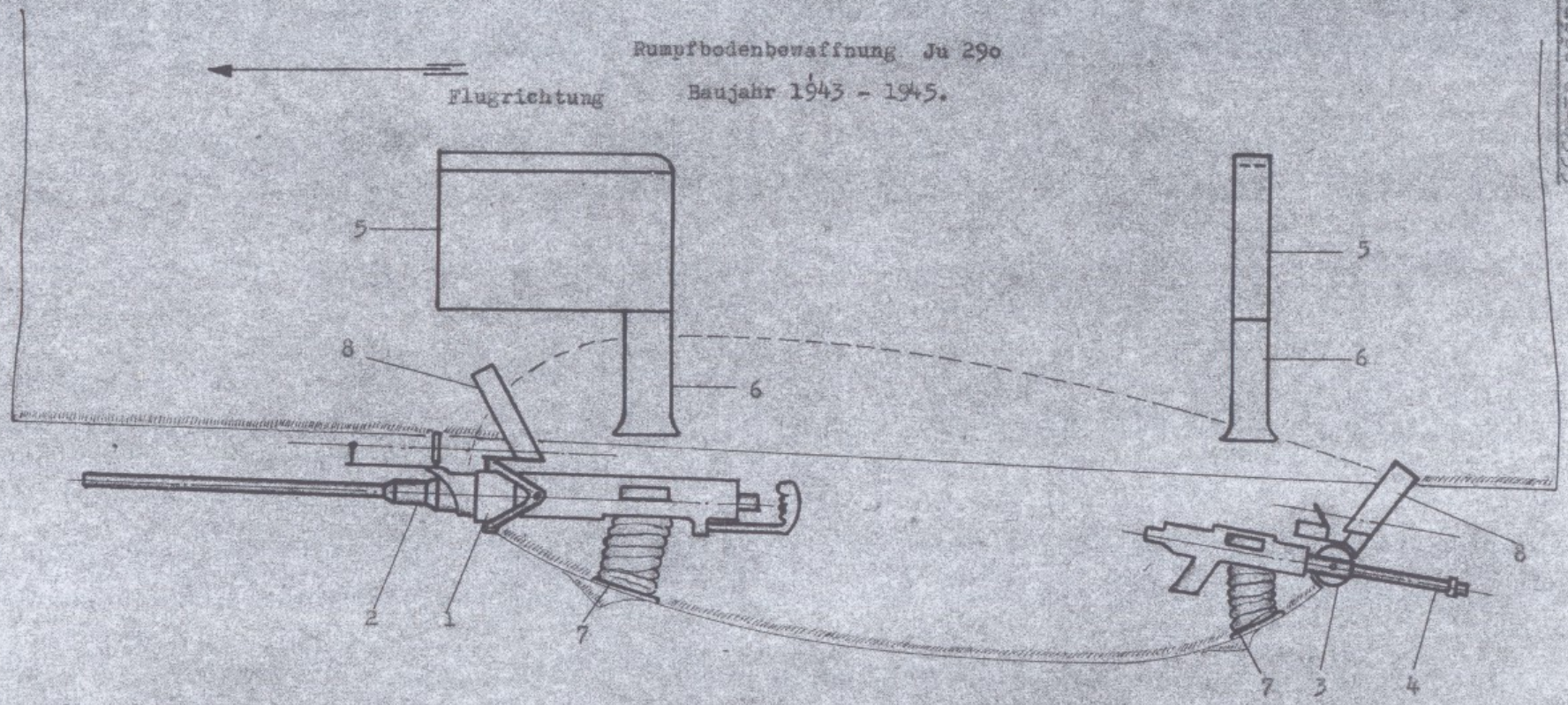
C-Stand Ju 188, Ju 290, Ju 352
Baujahr 1943 - 45



1	Walzenlafette (abwerfb.f.Notausst.)	Firma:	Rh.-Bo.
2	Waffe MG 131	"	Rh.-Bo.
3	Gurtzuführung		
4	Gurtkasten		
5	Leergutabführung		
6	Panzerscheibe		
7	Visier: Revi 16B (VE gesteuert)		

Rumpfbodenbewaffnung Ju 290

Baujahr 1943 - 1945.



1	Lafette	L 151/3	Firma: Ikaria	5	Munitionskasten
2	Waffe	MG 151/20	" Mauser	6	Zuführkanal
3	Lafette	Walzenlafette WL 131 C	" Rh.-Bo.	7	Leergutabführung
4	Waffe	MG 131	" Rh.-Bo.	8	Panzerscheiben

Kappe 01-0533

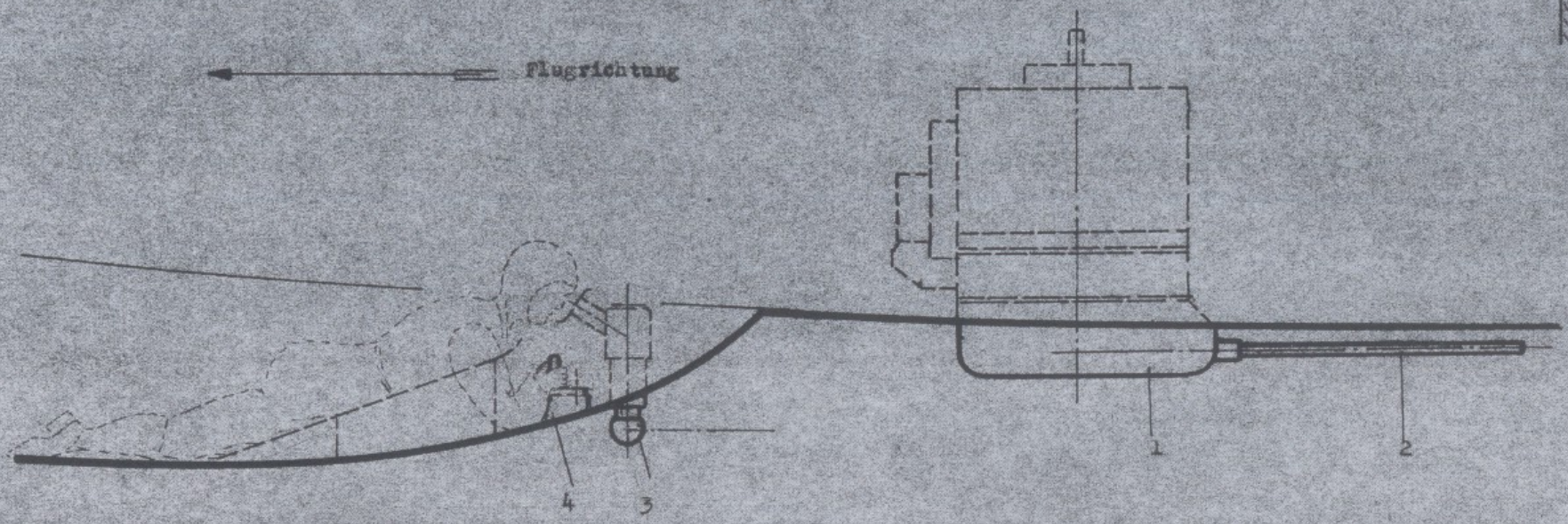
13

Mappe 01-0533

Rumpfbodenbewaffnung

C-Stand Ju 390.

(Projekt)



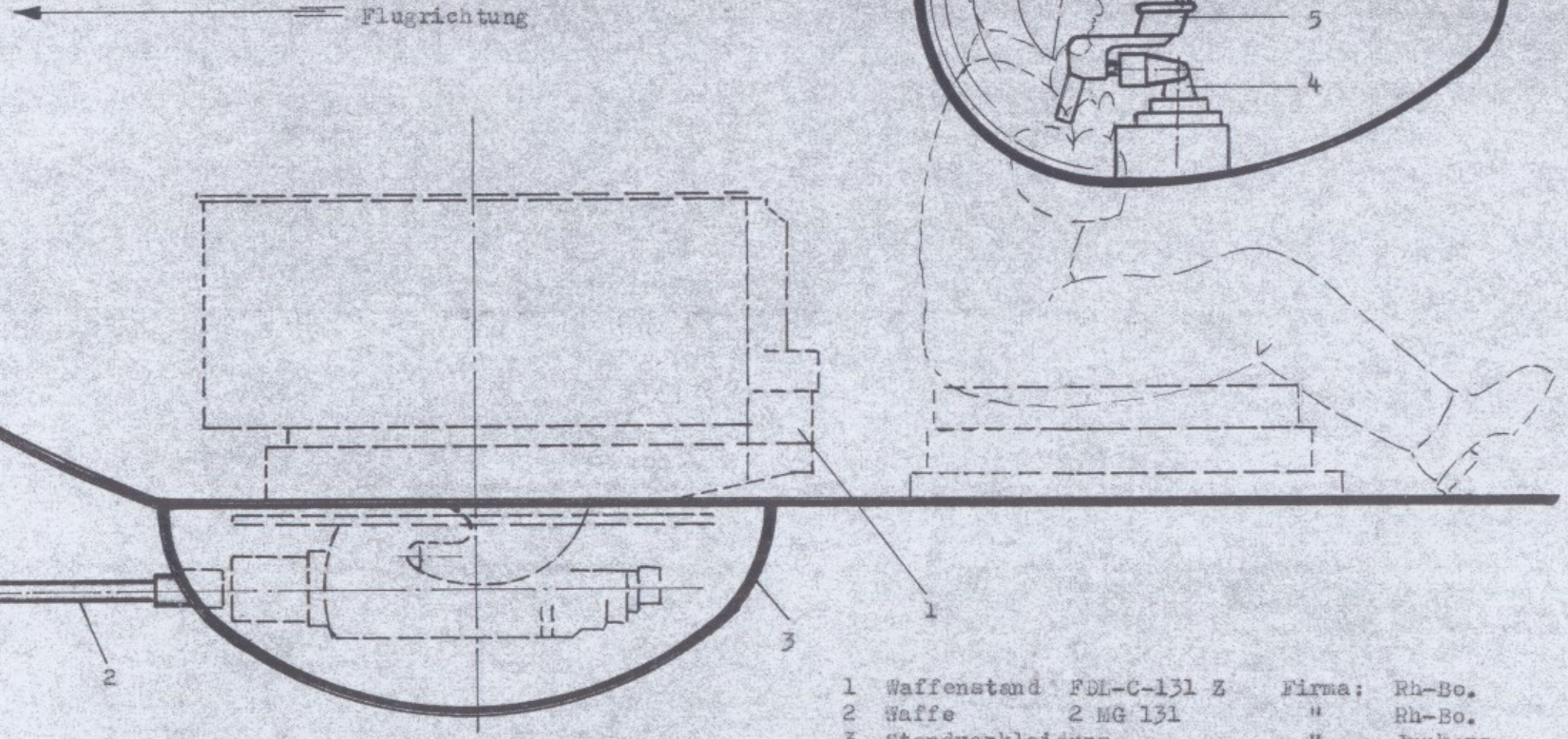
1	Waffenstand	FDL-C	151 Z	
2	2 MG 151			
3	Visier PVE 8 B			
4	Phanton			

Firma:	Rh.-Bo.
"	Mauser
"	Zeiss-Jena

Rumpfbodenbewaffnung

C-Stand Ju 288

Baujahr 1940-42



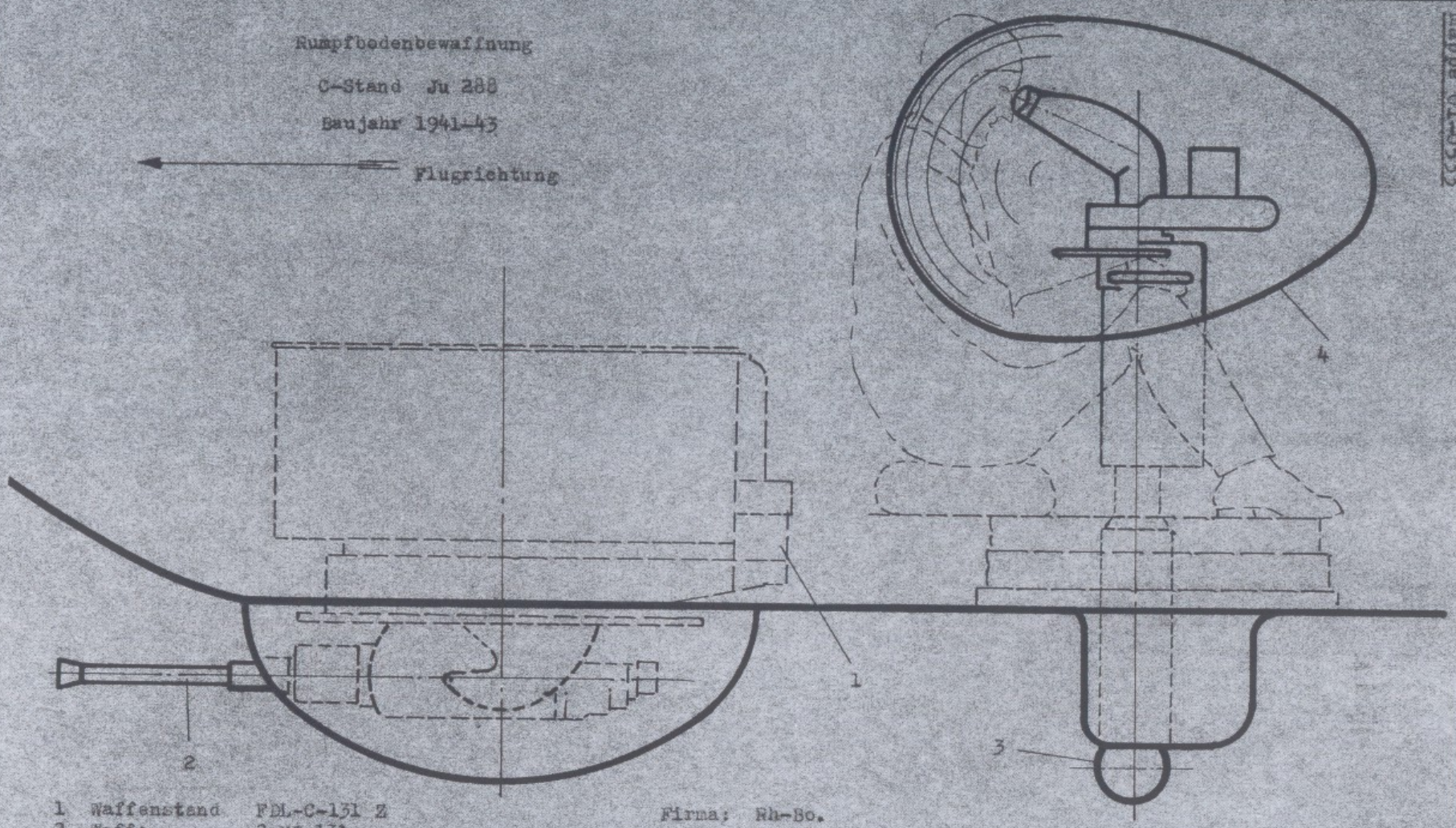
1	Waffenstand	FDL-C-131 Z	Firma:	Rh-Bo.
2	Waffe	2 MG 131	"	Rh-Bo.
3	Standverkleidung		"	Junkers
4	Visiereinrichtung	VSE-C 288	"	Rh-Bo.
5	Revi 16 B		"	Zeiss-Jena

Rumpfbodenbewaffnung

C-Stand Ju 288

Baujahr 1941-43

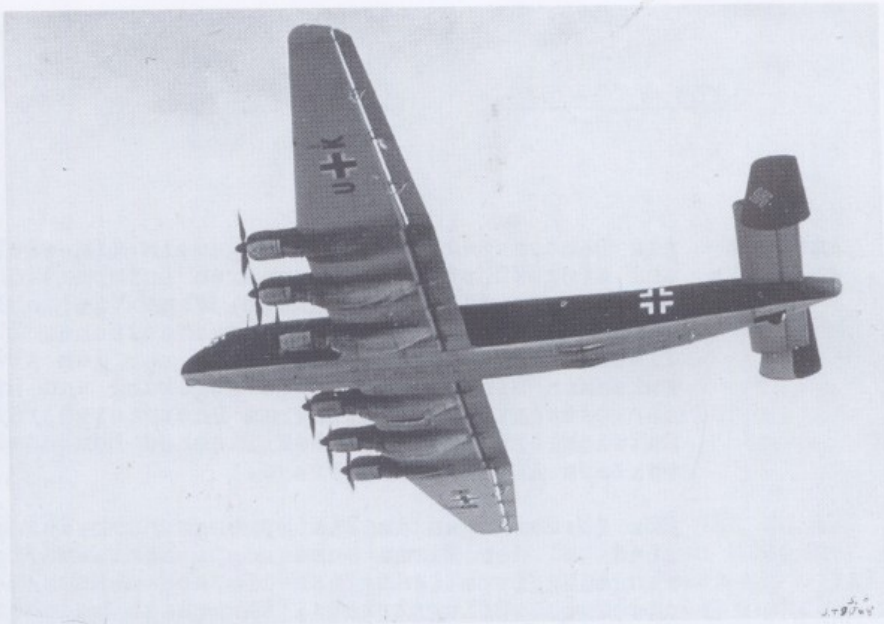
Flugrichtung



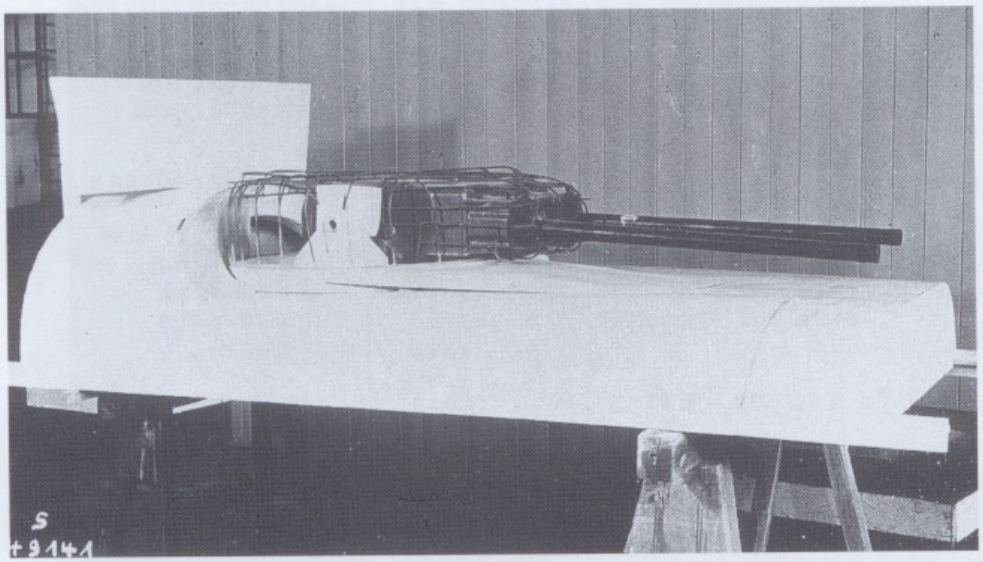
1	Waffenstand	FDL-C-131 Z	Firma: Rh-Bo.
2	Waffe	2 MG 131	" " "
3	Visier	PVE 9	" Zeiss-Jena
4	Seitliche Sichtaugen		

Mappe 01-0533

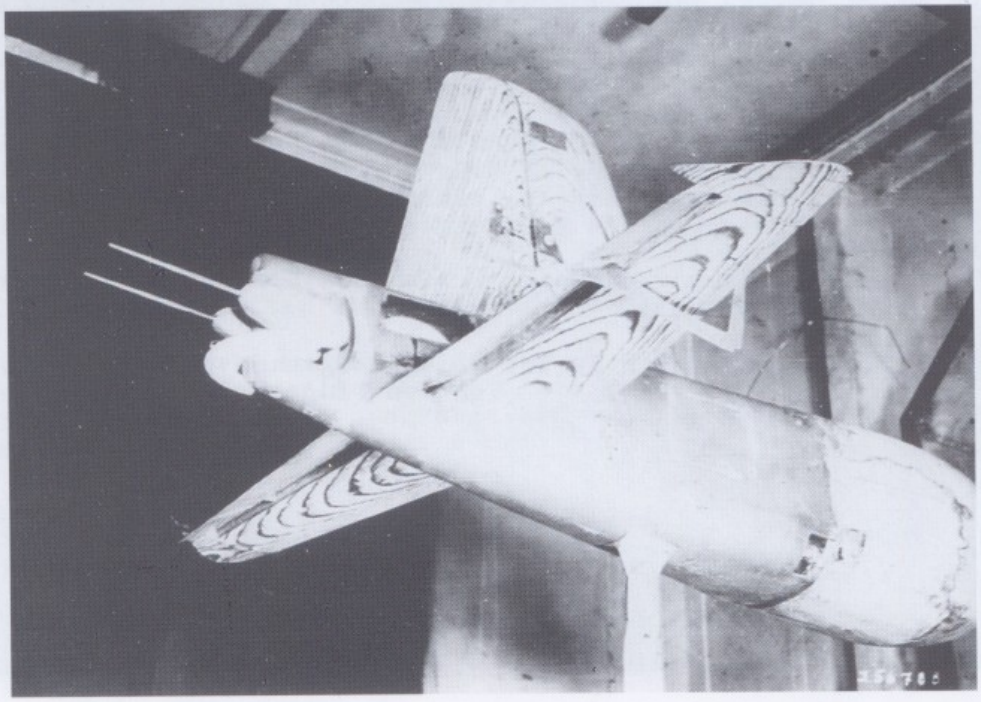
16



Das noch unbewaffnete erste Versuchsmuster der Ju 390 während der Erprobung.



Teilattrappe eines MG 151/20 Rumpfstandes, wie er außer für die Ju 288 auch bei der Ju 290 B und der Ju 390 zum Einbau kommen sollte.



Windkanalmodell des Junkers Entwicklungsflugzeuges (EF) mit fernbedienter 20 mm-Zwillingswaffenanlage.

Antwort zu 21d): Als Bombenzünder wurde allgemein die elektrische Bauart gefordert und eingeführt. Nach unseren Informationen war der Grund dieser Einführung die Möglichkeit, eine Vielzahl von Einsatzbedingungen zu erfüllen, die sich mit mechanischen Zündern kaum erfüllen ließen. Die bekannteste war, vor dem Abwurf wählen zu können zwischen Einschlag mit Verzögerung und Einschlag ohne Verzögerung der Detonation. Die Firma Rheinmetall/Sömmerda-Thür., als die Entwicklerfirma der elektrischen Bombenzünder, kommt für die weitere Auskunft in Frage.

Die Forderungen an die Sprengzünder der Schußwaffenmunition sind bei der Firma unbekannt. Einbaumäßig interessierte die Flugzeugfirma lediglich die sogenannte Maskensicherheit, d.i. die Geschoßflugstrecke, innerhalb welcher das Geschoß beim Auftreffen noch nicht als Granate sondern nur als Vollgeschoß wirkt.. Im allgemeinen lagen die Maskensicherheiten höher als die gefährdeten Wege Lafette bis Flügelspitzen oder Lafette bis Leitwerkspitzen. Auskunft über die bearbeitenden Stellen des RLM oder durch die E-Stelle Rechlin, Herrn Dr.Burxmüller.

Antwort zu 21e): Artilleriemunition bis 7,5 cm Kaliber wurde aus Ju 88 geschossen mit der 3,7 Bordkanone, mit der 5 cm Bordkanone, mit der 7,5 cm Bordkanone. Die Bordkanonen waren Entwicklungen für die Flak 3,7 cm bezw. für die Landarmee Pak 5 cm und 7,5 cm. Zum Teil wurde als Munition die der Landarmee bezw. die der Flak verschossen, z.T. eine Weiterentwicklung. In der Hauptsache wurde panzerbrechende Munition gegen Erdziele eingesetzt.

Auskunft: E-Stelle Rechlin, Herrn Dr. Burxmüller.

Antwort zu 21f): Reaktive Bewaffnung.

Die Erfahrungen mit dem Einbau von Kanonen über 3 cm Kaliber lassen die Weiterentwicklung und den Einbau reaktiver Schußwaffen besonders empfehlenswert erscheinen, da die physische Beanspruchung der Flugzeugbesatzung beim Abschuss des Geschoßes, der Gasschlag auf die Zelle und Triebwerk, das Gewicht der Abschußeinrichtung bezw. der Kanone bei den reaktiven Schußwaffen erheblich günstiger als bei den Kanonen ist. Abgesehen davon, lassen sich bei den reaktiven Geschossen die Dimensionen erheblich steigern, während dem Artilleriegeschoß durch das jähe Mitwachsen des Kanonengewichtes viel früher Grenzen gesetzt sind.

An reaktiven Waffen wurden seither eingebaut bezw. projektmäßig vorgesehen:

Eingebaut in Ju 88: 21 cm (sogenanntes Nebelgerät) an den Flügeln und unter dem Rumpf.

- 31 -

Projektmäßig vorgesehen:

Für EF 126: WK 14 (Wurfkörper 14) und
PB (Panzerblitz)
gegen Erdziele,

für EF 128: R 4 m (Rakete gegen 4motorige Verbände)
gegen Luftziele.

Die 21cm-Nebelgeräte wurden anfangs in Jägern Me 109 und FW 190 gegen 4motorige Verbände eingesetzt. Die anfänglichen Erfolge wurden scheinbar durch die feindliche Fernjagdgegenwirkung stark herabgemindert, ausserdem soll die Treffgenauigkeit besonders durch die große Streuung besonders schlecht gewesen sein. Jedenfalls erst gegen Ende des Krieges erkannte man durch die neuentwickelte R 4 m die Vorzüge der reaktiven Schußwaffen gegen die geschlossen fliegenden 4motorigen Verbände. Die Abschußergebnisse mit der R 4 m aus der Me 262 sollen überaus gut gewesen sein. Die Geräte waren außenbords aufgehängt und wurden in der bekannten Weise vom Flugzeugführer abgeschossen. Für die R 4 m wurde bei der Firma Siemens LGW in Görlitz - mit Unterstützung durch die Firma Junkers - ein automatisches Mehrladeabschußgerät entwickelt. Die Abschußgeräte für WK 14 und PB wurden bei der Firma Kurt Heber in Osterode im Harz gebaut. Die Entwicklerfirmen der WK 14, PB und R 4 m sind der Firma Junkers nicht bekannt. Über die Abwicklungsstellen des RLM oder der Erprobungsstelle Rechlin oder der Firma LGW müssten die Firmen feststellbar sein, die auch über die taktisch-technischen Forderungen an die reaktiven Waffen berichten können.

Antwort zu 21g): Besondere Bewaffnung:

1.) Störkörperausstoßeinrichtung wurde versuchsweise in Ju 88 eingebaut zur Abwehr gegen feindliche Jäger. Im Flugzeugheck waren ein oder mehrere Ausstoßrohre eingebaut, aus welchen in der Gefahr 1 bis 2 kg schwere Bomben ausgestoßen werden konnten. Die Versuchseinsätze an der Front wurden unseres Wissens mit und ohne Fallschirmen ichtungen der Bomben durchgeführt. Eine serienmäßige Einführung erfolgte nicht.

2.) Gegen Truppenbereitstellungen in Schützengräben wurde mit Frontvorschlag der Einbau von 12 und mehr MG 81 senkrecht nach unten konstruktiv untersucht. Da die Schußdichte bei den hohen Fluggeschwindigkeiten zu klein ist, wurde der Einbau gestoppt.

3.) Der Einbau von Schußwaffen Kal. 20 und 30 mm 70° schräg nach vorn oben brachte bei den Nachtjägern große Erfolge. Die Waffen wurden über ein schräg nach oben eingebautes Revi vom Flugzeugführer abgeschossen.

-32-

4.) Die Düsenkanone war eine rückstoßfreie 8,8 cm-Kanone, bei welcher hinter dem Patronenlager Düsen in das Freie führten. In einen Rumpf der Ju 88 eingebaut, wurden auf dem Schießstand der Firma Rheinmetall in Unterlüß Kr. Celle Schießversuche mit einer Düsenkanone und Mehrladeeinrichtung durchgeführt. Die Versuche wurden abgebrochen, weil die Beschädigungen an der Zelle durch den Gasschlag aus den Düsen zu umfangreich waren.

Frage: GENAUIGKEIT BEIM BOMBENWURF UND BEIM SCHIESSEN.

Antwort: Die Forderungen an die Genauigkeit beim Bombenwurf und beim Schießen sind in der Hauptsache eine Visierfrage. Wie unter 21 c) empfohlen, bitten wir, diese Fragen an die Spezialfirmen C. Zeiss, Jena, und Zeiss-Ikon, Dresden, zu richten.

Die Genauigkeit beim Bombenwurf ist darüber hinaus abhängig von der Güte der Ballistik, von der exakten Auslösung der Bombe, von dem störungsfreien Durchfallen der Luftströmungen in dem geöffneten Bombenarum und in der Nähe der Flugzeugunterseite. Außerdem spielt die Qualität der serienmäßig hergestellten Bomben auf die Streugröße der Rücktrift eine gewisse Rolle.

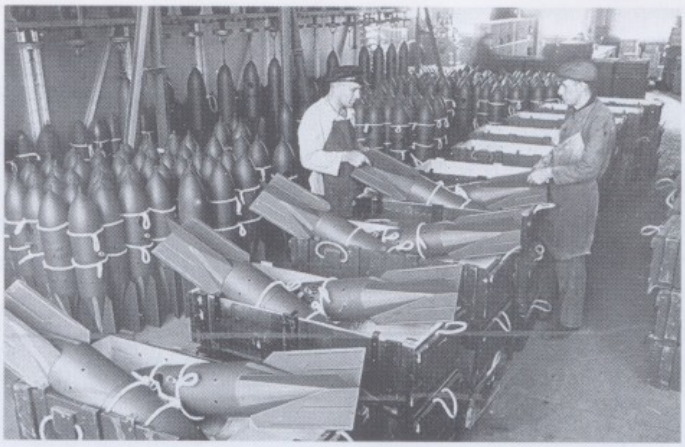
Sind die genannten Fehlerquellen sehr klein und wurden außerdem zum Beispiel beim Lotfe 7 c die erforderlichen Zustandsgrößen genau einreguliert, so sind die Abwurfergebnisse erstaunlich genau.

Die Genauigkeit beim Schießen aus beweglichen Lafetten ist über die Qualität des Visiers hinaus abhängig von der Richtgenauigkeit der Lafette, von dem Streubild der Waffen, von der Flugzeugzellen-Elastizität zwischen Visier- und Waffenstand und schließlich von der Streuung der Munition. Die letztgenannten Fehlerquellen sind jedoch klein zu nennen d e n Fehlern gegenüber, die bei den bis Kriegsende üblichen Visieren eintraten, bei welchen die Eigengeschwindigkeit V_e eingesteuert wurde und die Zielgeschwindigkeit V_z schätzungsweise in Flugzeuglängen vorgehalten wurde. Erst die Neuentwicklung nach dem sogenannten $\omega \cdot t$ -Verfahren, bei welchem die Winkelgeschwindigkeit und die Entfernung (Geschoßflugzeit) des Zieles für die Vorhaltberechnung verwendet wird, bringt eine wesentliche Verbesserung der Visier- bezw. der Schießgenauigkeit.

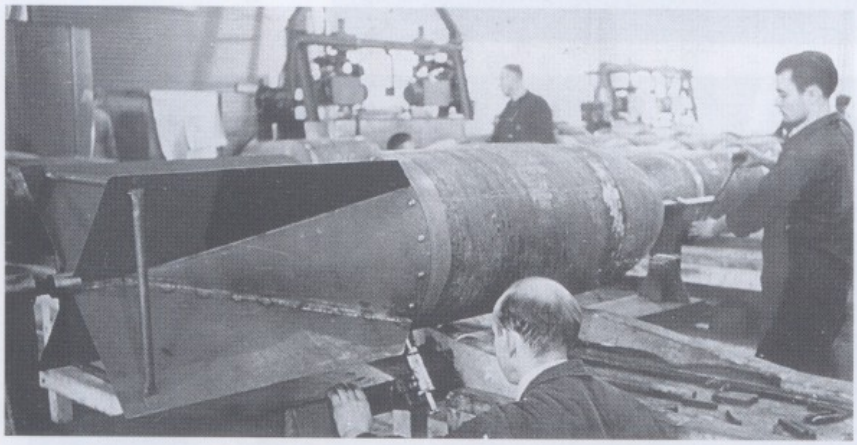
Frage: WIRKUNG DES SCHIESSENS UND DES BOMBENWURFES.

Antwort: Die Wirkung des Schießens ist abhängig von der Munitionsart - wie Sprenggranate, Brandsprenggranate, Minenmunition, vom Kaliber und von der Schußfolge. Bei Neuerscheinungen von feindlichen Flugzeugen an der Front wurden die abgeschossenen Flugzeuge bezw. Flugzeugteile zu Beschußversuchen bei der Erprobungsstelle verwendet und, soweit erforderlich, neue Vorschriften für die Mischung der Munition bei der Begurtung der eigenen Jäger veranlasst. Bei Nichtausreichen der eingesetzten Waffen wurden neue Einbauforderungen, zum Beispiel auf größere Kaliber, gestellt.

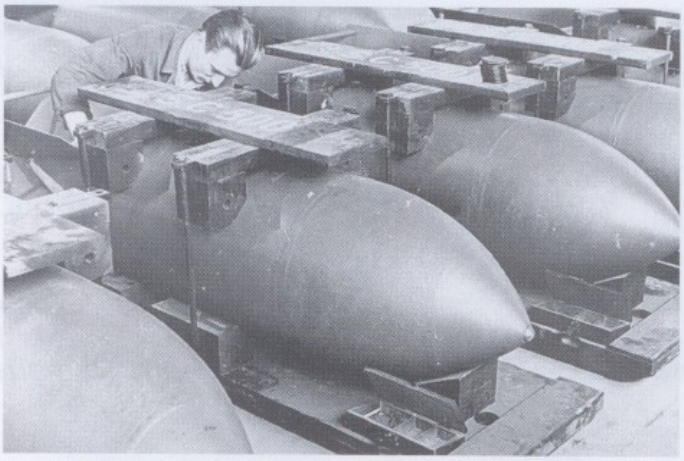
-33-



Versandfertige SC 250 Splitterbomben.



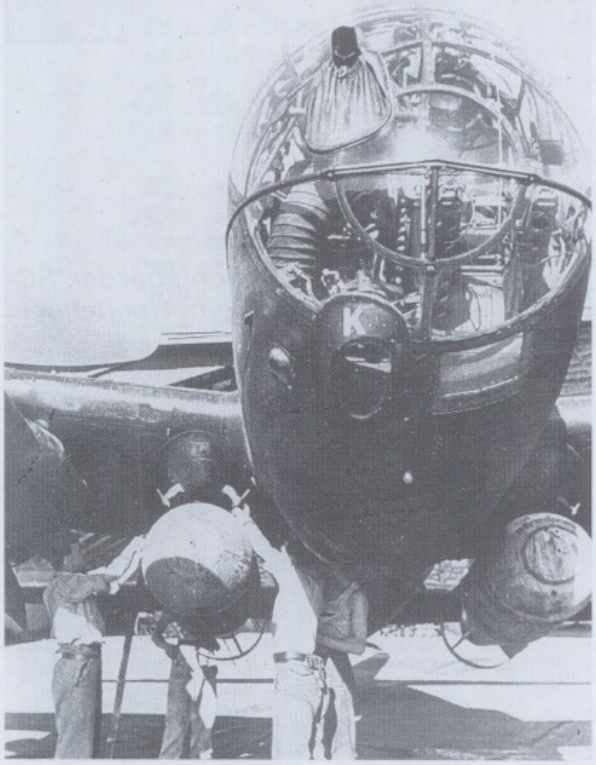
Endmontage der SC 500 beim Hersteller.



Für den Versand in eigens dafür vorgesehenen Transportkisten werden SC 500 auf deren massiven Bodenplatte angeschraubt.

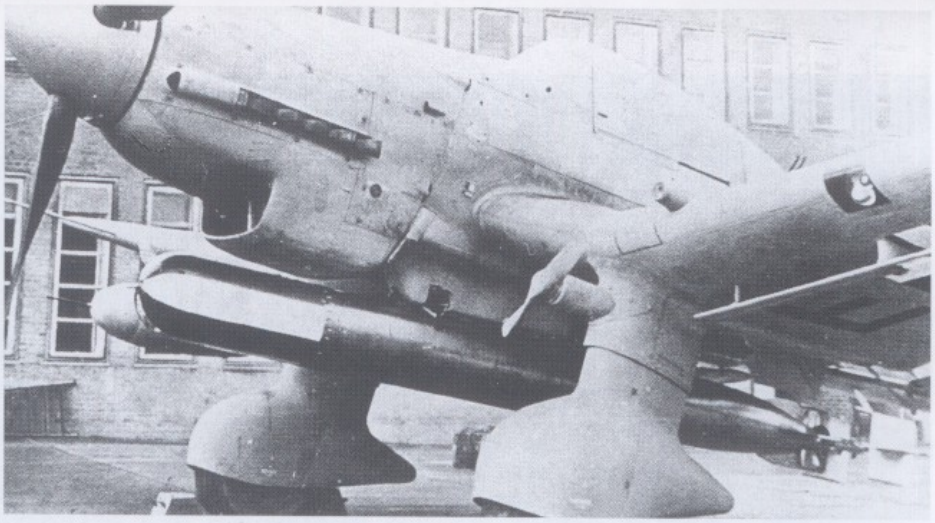
Beladung einer Ju 88 A-5 mit vier SC 500. Im C-Stand ist ein MG 15 in der Linsenlafette montiert.

Eine SC 1000 auf dem Liegeplatz des KG 27 an der Ostfront, Frühjahr 1943.



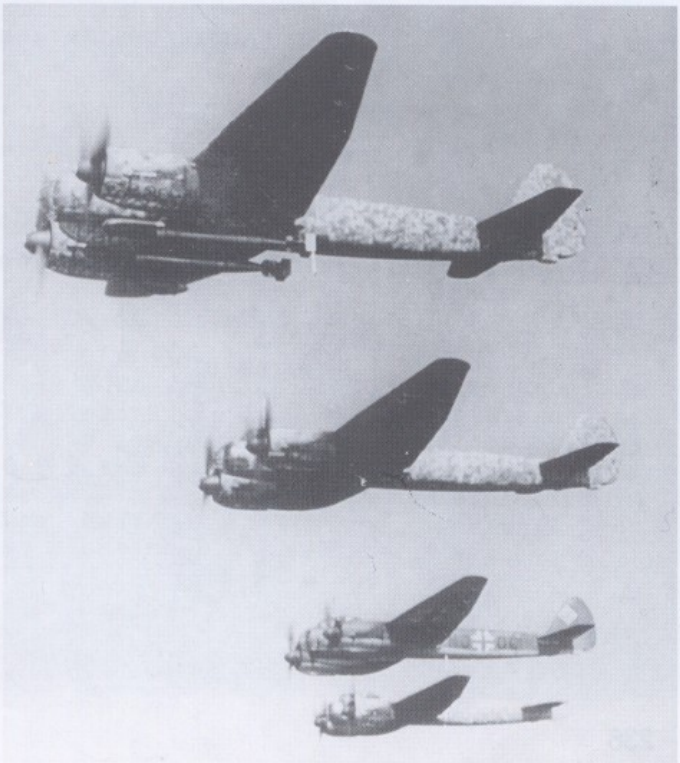
Eine Ju 188 A-2 mit zwei schweren Abwurflasten auf einem Absprunghorst des KG 2 im Westen.

Die schwerste serienmäßige Abwurflast der Luftwaffe, eine SC 2500, auf ihrem hölzernen Transportgestell.



Musterflugzeug der Ju 87 D-4 mit untergehängtem Übungstorpedo, das in seinen Maßen dem scharfen LT F5 glich.

GFM Milch beim Besuch der E-Stelle Grosetto. Die Ju 87 D-4 ist ebenfalls mit einem Lufttorpedo LT F5 Übungstorpedo ausgerüstet.



Vier Ju 88 A-4/torp. und A-17-Einsatzmaschinen des KG 77 über dem Mittelmeer.

Die Wirkung des Bombenwurfes ist in erster Linie abhängig von der Art und Grösse des Zieles. Der Krieg hat eindeutig ergeben, dass die Wirkung, zum Beispiel auf Flächenziele (wie Fabrikanlagen u.ä.) durch Massenabwurf von mittleren Bomben bis 500 kg viel nachhaltiger zerstört werden können als durch wenige übergroße Bomben. Geht die Zerstörungsabsicht so weit, auch die Stahlkonstruktionen der Fertigungsstellen zerstören zu wollen, so müssen nach den Erfahrungen des Krieges schwere Minenbomben eingesetzt werden.

Für die Vernichtung von großen Punktzielen (wie Schlachtschiffe, Brücken etc.) wurde die Junkers-Lösung, das als Bombe in das Ziel gesteuerte Flugzeug, entwickelt.

Frage: Bombenkaliber und Kaliber der Schützenwaffe.

Antwort: Gegen Ende des Krieges wurden bei neuen Projekten folgende Bombenkaliber gefordert:

SC	70	Gewicht	70 kg	Durchmesser	200 mm
SC	250	"	250 "	"	368 "
SC	500	"	500 "	"	400 "
SC	1000	"	1000 "	"	660 "
SC	2000	"	2000 "	"	660 " ,

An Schußwaffenkalibern wurden eingesetzt:

Kaliber 7,9 mm (bei neuen Flugzeugtypen nicht mehr vorgesehen).
" 13 mm Abwehrwaffe, eingebaut in handbediente und ferngerichtete Lafetten,
" 15 mm Abwehr- und Angriffswaffe, eingebaut in Drehkranzlafetten und starre Anlagen,
" 20 mm "
" 30 mm Angriffswaffe gegen Luftziele
" 37 mm " " gepanzerte Erdziele
" 50 mm " " " "
" 75 mm " " " "

Frage: SCHUSSENTFERNUNG UND HÖHE DES BOMBENWURFES.

Antwort: Die geforderten Schußentfernungen für die verschiedenen Kaliber waren:

Kaliber:		Visierschußentfernung:
7,9 mm	MG 81	400 m
13 "	" 131	400 m
15 "	" 151	600 bis 750 m
20 "	" 151/20	450 bis 550 m
30 "	MK 108	500 m
30 "	MK 103	650 m
37 "	3,7 BK	1000 m
50 "	5 BK	400 m
75 "	7,5 BK	650 m

Höhe des Bombenabwurfes:

Abwurf im Horizontalflug mit Lotfe 7 C zwischen 100 m u. 10000 m
" " " " " 7 H " 1500 m u. 15000 m
" " Neigungs- bezw. Sturzflug mit BZA" 250 m u. 3000 m

Frage: PATRONENVORRÄTE UND BOMBENLAST FÜR VERSCHIEDENE FLUGZEUGTYPEN: (siehe auch Handbuch der Bewaffnung von Junkers Flugzeugen!)

Antwort: Patronen-Vorräte für Nachtjäger-Angriffswaffen:

pro 20 mm Lauf 300 Schuß ,
" 30 mm " 120 " .

Patronenvorräte für Abwehrwaffen bei Bombern:

1000 Schuß pro 7,9 mm Lauf,
1000 " " 13 mm " ,
500 bis (650) " " 15 mm " ,
500 " (650) " " 20 mm " .

Patronenvorräte für Abwehrwaffen bei Fernaufklärern Ju 290:

1000 Schuß pro 15 mm Lauf,
1000 " " 20 mm " .

Bombenlasten für verschiedene Flugzeugtypen:

Bei den Festlegungen für Abwurflasten für ein- und 2-motorige Bombenflugzeuge hat sich im Laufe der Entwicklungsjahre gezeigt, dass bei dem Erscheinen von Triebwerken höherer Leistung nicht die Bombenzuladungen wesentlich vergrößert wurden, sondern die Flugleistungen der Maschine und die Feuerleistung der Schußwaffenabwehranlage wurden mehr und mehr gesteigert.

Die Forderungen blieben dadurch im Laufe der Zeit die gleichen, allgemein ausgedrückt:

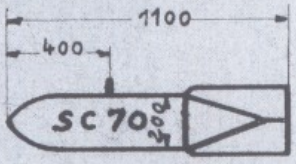
Für einmotorige Bomber: max. Bombenlast: 1 x 1800 kg (bezw. 2000 kg
(wie Ju 87) od. Aufteilung in 3 x 500

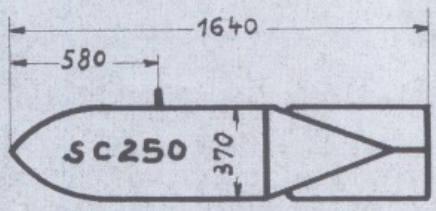
Für zweimotorige Bomber: max. Bombenlast: 2 x 2000 kg
(wie Ju 88, Ju 188, Ju 288): oder Aufteilung in
6 bis 8 x 500 kg usf.

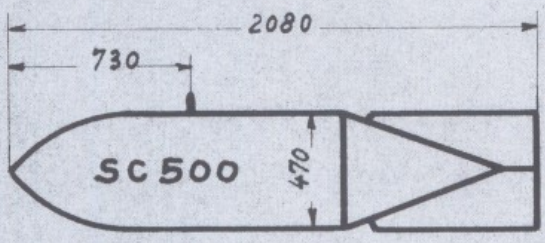
Frage: BOMBENABWURF UND SCHIESSEN AM TAGE UND IN DER NACHT AUF VERSTECKTE ZIELE.

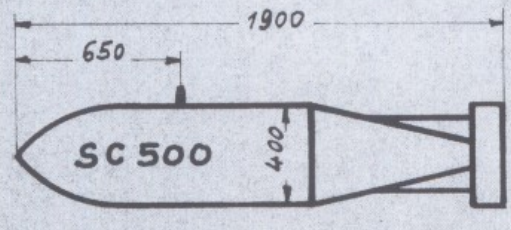
Antwort: Entwicklungsarbeiten mit Funkgeräten für den Bombenabwurf und das Schießen auf nicht sichtbare Ziele liefen unseres Wissens bei der Firma Telefunken. Für das Schießen aufnicht sichtbare Ziele wurde auf Vorschlag der Firma Junkers eine Versuchseinrichtung, die sogenannte Heckenrose, in den bemannten Heckstand der Ju 188 von der Firma Telefunken kurz vor Kriegsende eingebaut. Das Erprobungsergebnis ist nicht mehr bekannt geworden.

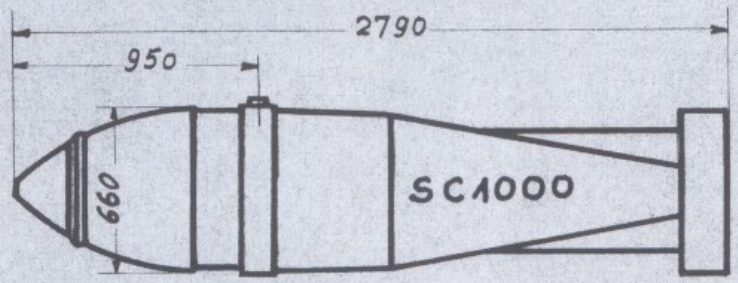
Mappe 01-0535/Ex. V. Bombenarten

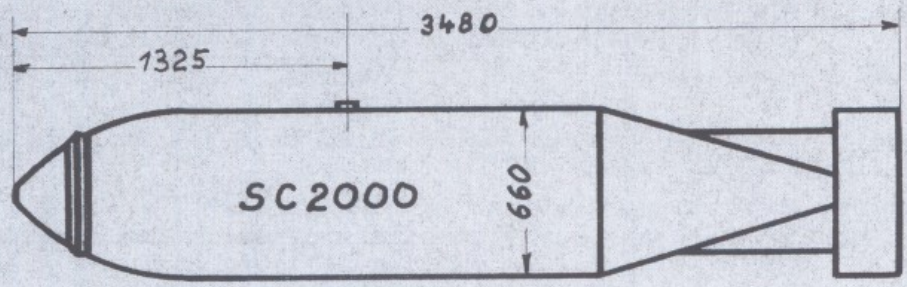












Mappe 01-6334/Ex. 3.
Blatt 1

Baumuster Ju 87 D-5
Gruppe: 08.00
Nummer: 101
Seitenzahl: 1
Seite: 1

Prüfanweisung Bewaffnung.

J u 8 7 D - 5

Schußwaffen-Anlagen
Stand November 1943.

Schußw.-Anl.MG 151/20 im Tf li.u.re. Gr.08.10, Nr.101.1
B-Stand mit MG 81 Z " 08.10, " 121.1

Die Prüfung und Abnahme der Bewaffnungs-Anlagen von Neubau- und Instandsetzungs-Flugzeugen hat in der Flugzeugindustrie nach diesen Richtlinien zu erfolgen.

Voraussetzung ist, dass die Fertigung, der Einbau und die Schaltung aller Teile und Geräte den neuesten Bauunterlagen - einschl. AG-Liste - entsprechen und daß die Prüfung von waffenkundigem Personal vorgenommen wird.

Bei Ablieferung der Flugzeuge ohne Rüstsätze ist durch Einbau derselben zu prüfen, ob sie ohne Nacharbeit austauschbar und funktionsklar sind.

Evtl. notwendige Abänderungen an diesen Prüfanweisungen sind dem FSD/Abtl. Prüfwesen bekanntzugeben und dem RLM GL/C-BA zur Genehmigung vorzulegen.

RLM / GL / C - BA
BAL für Bewaffnung
gez.Pfeiffer

JUNKERS FLUGZEUG-UND MOTORENWERKE A.-G.
FLUGZEUGBAU STAMMWERK DESSAU
FSD - P r ü f w e s e n

gez.Herzog.

Ausgabe v.Nov.43
Bearbeitet:Lep./vdB.

Ausgabe v.
Nov.43

Bearbeitet:
Lep./vdB

Mappe 01-0534/Blatt 2

Prüfanweisung
Schußwaffenanlage MG 151/20
im Tf links und rechts

Baumuster: Ju 87
Gruppe: 08.10
Nummer:101.1
Seitenzahl: 5
Seite 1

Mechanische Prüfung.

Beide MG 151 sind wie folgt zu überprüfen:

1)Der Lafetten-Einbau muß so erfolgt sein, dass die Justierung -bei justiertem MG 151 - höchstens 2/3 ausgenützt ist und die Zu- und Abführung so zu dem MG 151 steht, dass keine Funktionsstörungen auftreten kann. Rück- und Vorlauf des MG 151 berücksichtigen.

2)Gurtleitbleche auf der Zu- und Abführseite des MG 151 müssen eingesetzt sein.

3)Der Deckel vom MG 151 muß geöffnet bis in Raststellung gebracht und dort verrastet werden können.

4)Beachte die Zugänglichkeit zum Knopf für Laufentrieglung und zu den Justierschrauben.

5)Das MG 151 muß in justierter Lage aus der Lafette entriegelt werden können.

6)Der Ein- und Ausbau des MG 151 ohne Lauf muß nach hinten möglich sein.

7)Auf richtige Kennzeichnung auf dem Vollgurtkasten für das Einlegen der Munition ist zuachten.

8)Vollgurt (Ex-Patronen)muß sich einwandfrei aus dem Vollgurtkasten durch den Kanal in das MG 151 einziehen lassen.

9)Die Verrastung der Gurtbremse sowie der Voll- und Leergutklappen muß einwandfrei erfolgen.

Elektrische Prüfung.

Beide MG 151 sind nach folgender Vorschrift ein- bis zweimal durchzuladen und abzuziehen:

1)Hauptselbstschalter (P 15), Selbstschalter (P 16) für den Abzug beider MG 151 sowie den Selbstschalter (P 5) für das Durchladen des linken und den Selbstschalter (P 6) für das Durchladen des rechten MG 151 an der Schalttafel einschalten.

2)Sicherungsschalter im SZKK-2 einschalten. Hiernach müssen die MG 151 durch die ED 151 selbsttätig durchladen. Schloß in Fangstellung. Durchladeschieber läuft leer nach vorn. Zugehörige Schauzeichen im SZKK-2 zeigen weißes Feld.

3)MG 151 durch Betätigen des Abfeuerknopfes abziehen (Vorlauf des Schlosses ist deutlich zu hören).

Ausgabe v.
Nov.43

Bearbeitet:
Lep./vdB.

Prüfanweisung
Schußwaffenanlage MG 151/20
im Tf links und rechts

Baumuster Ju 87
Gruppe 08.10
Nummer 101.1
Seitenzahl 5
Seite 3

und Gurtglieder - Gurt muß in einzelne Glieder im Ableithals zerfallen - ohne Hemmung oder sonstige Störung erfolgt.

Treten Störungen auf, so ist die Ursache festzustellen, die Beanstandungen zu beheben und der Funktionsbeschuß zu wiederholen.

C. Justierung.

1) Flugzeug in horizontale Lage bringen.
Überprüfung an Rüstmarken.

2) Anschußscheibe in 5o oder 1oo m Entfernung vom Flugzeug aufstellen und mit Hilfe von Loten an der Rumpf-Unterseite am Spt.1 und 16 seitlich ausrichten.

Der Höhe nach erfolgt die Ausrichtung der Scheibe mittels Ziellinienprüfer in einem MG. Verschluss der MG vorn. Die Libelle des Ziellinienprüfers muß dabei eingespielt sein.

Das zu diesem MG gehörige Kreuz für Mündungswaagerechte auf der Anschußscheibe muß mit dem Fadenkreuz des Ziellinienprüfers in Deckung gebracht werden.

3) Ziellinienprüfer in den Lauf beider MG 151 - Verschluß vorn- einsetzen und mit Hilfe der Justierschrauben an den Justierlagern auf die Oberkanten der vorgesehenen Trefferkreise der Anschußscheibe ausrichten.
Anschließend Ziellinienprüfer entfernen.

4) Für den Justierbeschuß aus jedem MG 151 einen Feuerstoß von 11 Schuß abfeuern. Der mittlere Treffpunkt muß im zugehörigen Trefferkreis liegen. Anderenfalls nachstellen und Justierbeschuß wiederholen.

5) Nach erfolgtem Justierbeschuß beider MG 151 die Ziellinienprüfer-Lagerungen in den Tragflächen mittels Ziellinien prüfer nach dem Ziellinienprüferpunkten auf der Anschußscheibe ausrichten.

6) Revi auf das Visierdreieck der Anschußscheibe einstellen.

7) Justierschrauben von Waffen, Revi und Ziellinienprüfer-Lagerungen plombieren.

D. Streubildbeschuß.

Mit beiden MG 151 ist gleichzeitig ein Feuerstoß von je 21 Schuß für ein Streubild abzufeuern. Die Streubildgröße von jedem MG 151 darf bei 100 m Scheibenentfernung 7o x 7o cm nicht überschreiten.

Prüfmittel.

Ziellinienprüfer Kal. 2 cm Fl 6oooo
Gurt mit 2oo Ex.-Patronen

Prüfanweisung
Schußwaffen-Anlage MG 151/20
im Tf links und rechts

Ausgabe vom Nov.43
Bearbeitet: Lep./vdB.

Baumuster Ju 87
Gruppe 08.10
Nummer 101.1
Seitenzahl 5

4) Nach Loslassen des Abfeuerknopfes müssen beide MG 151 sofort wieder selbsttätig durchladen, nachdem der verzögert abschaltende Arbeitskontakt des Verzögerungsschützes im ADSK (in der Tragfläche) die elektrische Sperre ausgeschaltet hat (etwa o,6 Sekunden).

Abfeuerknopf betätigen und festhalten. Schloß läuft vor. Sicherungsschalter ausschalten.

Abfeuerknopf loslassen. Schloß bleibt vorn. Zugehörige Schauzeichen im SZKK-2 zeigen schwarzes Feld.

5) Sind alle unter Pkt. 1) angeführten Schalter eingeschaltet und der Sicherungsschalter abgeschaltet, so darf weder das Durchladen noch das Abziehen der MG 151 möglich sein.

6) Fällt ein MG 151 aufgrund einer Störung aus, die sich nicht gleichzeitig auf die Funktion beider MG 151 auswirkt, so muß mit dem anderen weitergeschossen werden können.

Justierung.

A. Vorbereitung

1) Flugzeug in Schußrichtung zum Kugelfang an den gekennzeichneten Aufbockpunkten der Tragflächen und am Rumpfende bis zur Entlastung der Laufräder aufbocken. Waffen müssen sicher in den Kugelfang zeigen.

2) Laufräder in beiden Richtungen durch Bremsklötze sichern. Rumpfende mit Ballast beschweren und mit Seilen in und gegen Flugrichtung an Erdankern festlegen.

B. Funktionsbeschuss.

1) Elt.-Anlage einschalten und Funktionsprüfung ohne Munition - wie unter Prüfung der elektrischen Anlage beschrieben - durchführen. Verschlüsse beider MG abschließend vorn belassen.

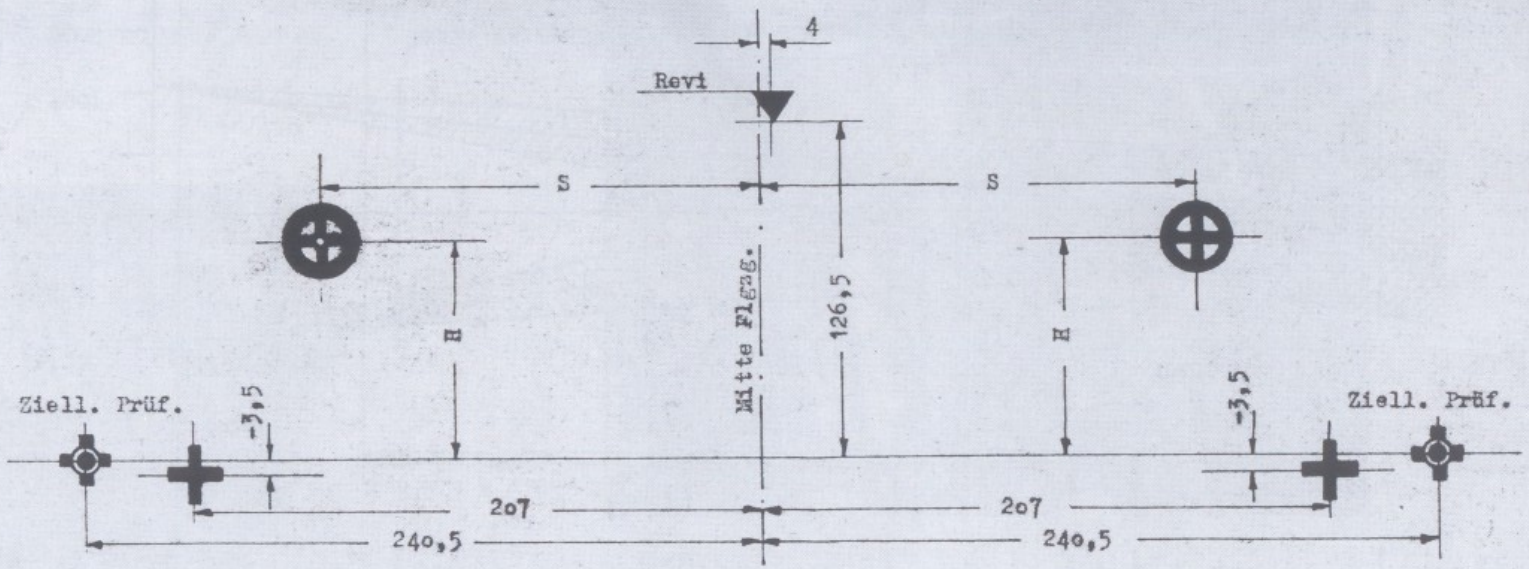
2) Je einen Vollgurt mit 180 Schuß in den Vollgurtkasten einlegen, durch den Kanal ziehen und mittels Gurt-Einziehschlaufe in den Gurtführungseinsatz einführen.

3) MG 151 schießklar machen und in kurzen Feuerstößen 20 Schuß Funktion schießen.
Hierbei ist zu beachten, dass die MG 151 einen Rücklauf von etwa 17 mm und einen Vorlauf von etwa 5 mm haben und dass die Förderung des Vollgurtes sowie der Auswurf der Hülsen

Ausgabe vom:	Bearbeitet:	Geprüft:
Nov. 1943	Lep./vdB.	

FSO.-Fertigungsprüfung	

Änderung:
Ersatz für:



Waffen: 2 MG 151/2o

Lafetten: 2 St. L.151/7

Justierung: Visierschuß 5oo m, Kreuzung 4oo m

Anschußmunition: 2 cm Spr.Gr.Patr.Üb.151

Justier-u. Anschußscheibe

Tafel der Anschußmaße 5o und 1oo m in cm:

Anschuß-entfernung	MG 151/2o H	S	Bemerkung
0 m	-3,5	2o7	Einbaumaße
5o m	41,5	181	
1oo m	8o,5	155	obig.Beisp.

Nur für den Dienstgebrauch

Junkers Flugzeug- und Motorenwerke Aktiengesellschaft Flugzeugbau Dessau

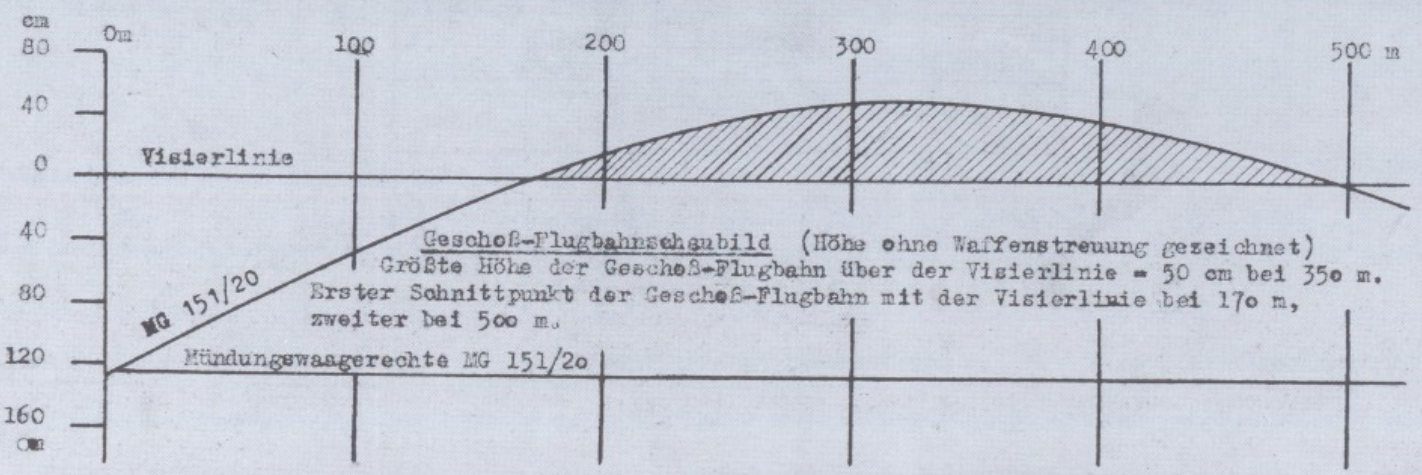
Prüfanweisung
Schußwaffen - Anlage MG 151/2o in Tf links und rechts

Baumuster: Ju 87
Gruppe: 08,10
Nummer: 101.1
Seitenzahl: 5 | Seite: 4

Ausgabe vom:	Bearbeitet:	Geprüft:
Nov. 1943	Lep./St.	

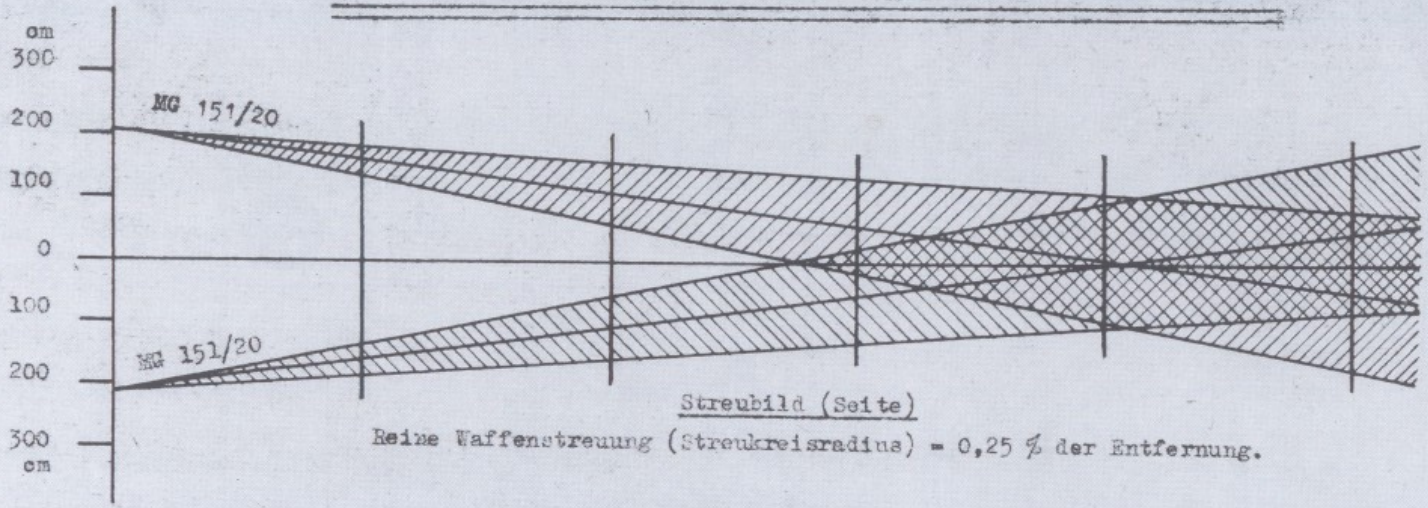
FSD.-Fertigungsprüfung	

Änderung:
Ersatz für:



Geschoß-Flugbahnschaubild (Höhe ohne Waffenstreuung gezeichnet)
Größte Höhe der Geschoß-Flugbahn über der Visierlinie = 50 cm bei 350 m.
Erster Schnittpunkt der Geschoß-Flugbahn mit der Visierlinie bei 170 m,
zweiter bei 500 m.

Geschuß-Flugbahnschau- u.-Streubild



Streubild (Seite)
Reine Waffenstreuung (Streukreisradius) = 0,25 % der Entfernung.

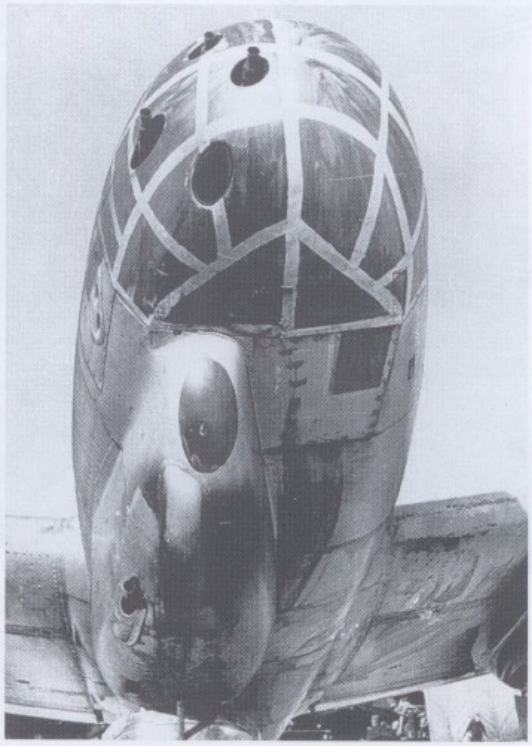
Nur für den Dienstgebrauch

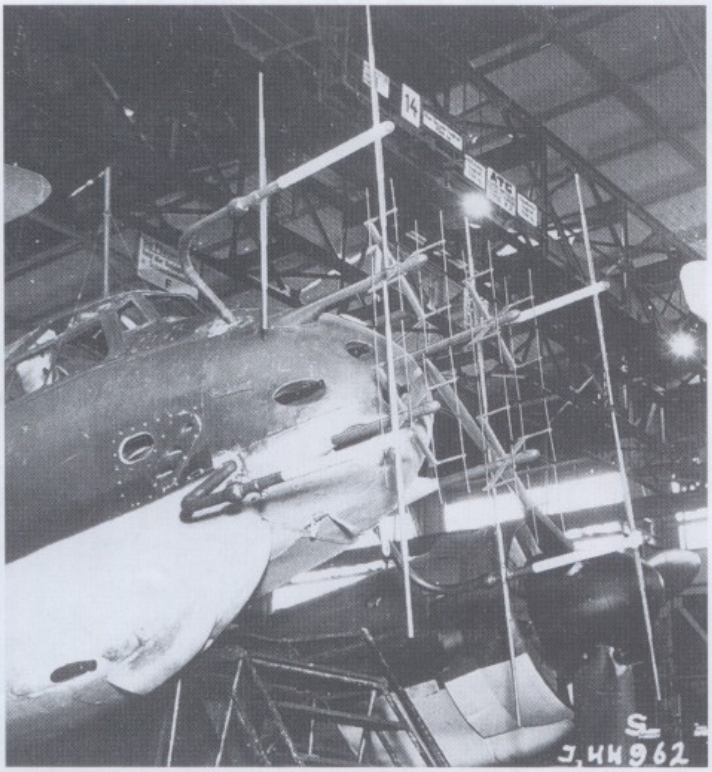
Junkers Flugzeug- und Motorenwerke
Aktiengesellschaft
Flugzeugbau Dessau

Prüfanweisung
Schußwaffen-Anlage MG 151/20
im Tf links und rechts

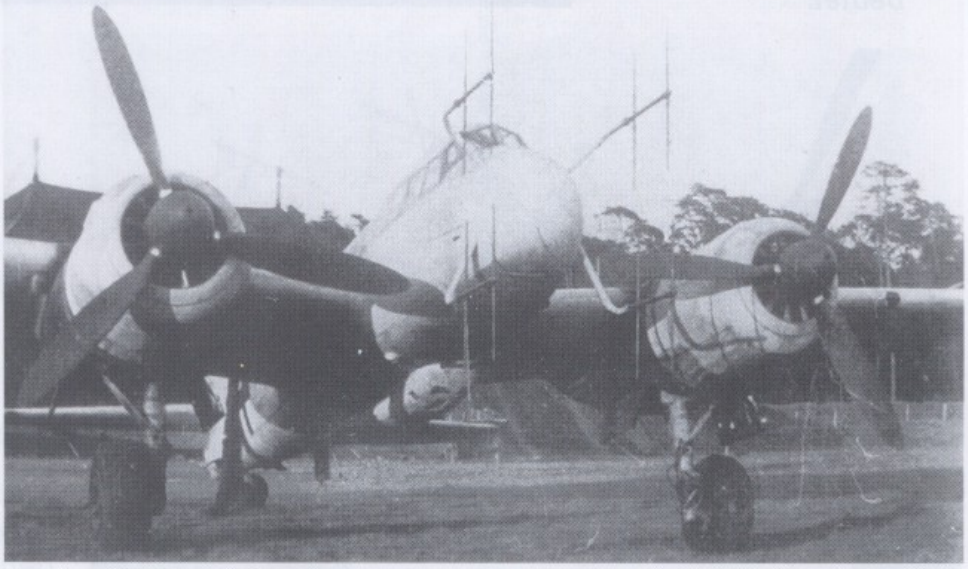
Baumuster:	Ju 87
Gruppe:	08.10
Nummer:	101.1
Seitenzahl: 5	Seite: 5

Die Ju 88 C-6 (F1 + XM) des 4./KG 76, die bei der Zerstörerstaffel des Verbands im Frühjahr 1943 »Eisenbahnjagd« im Hinterland der Ostfront flog.

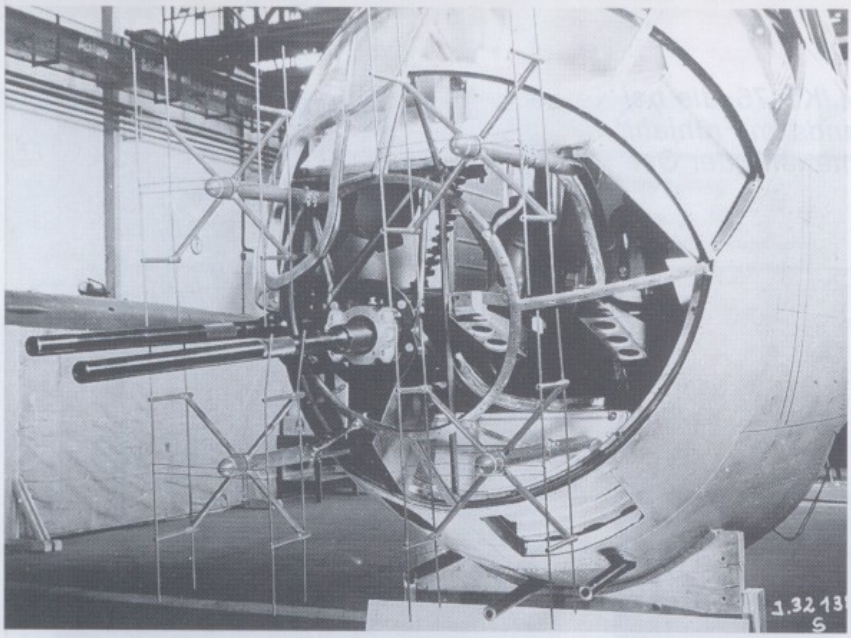




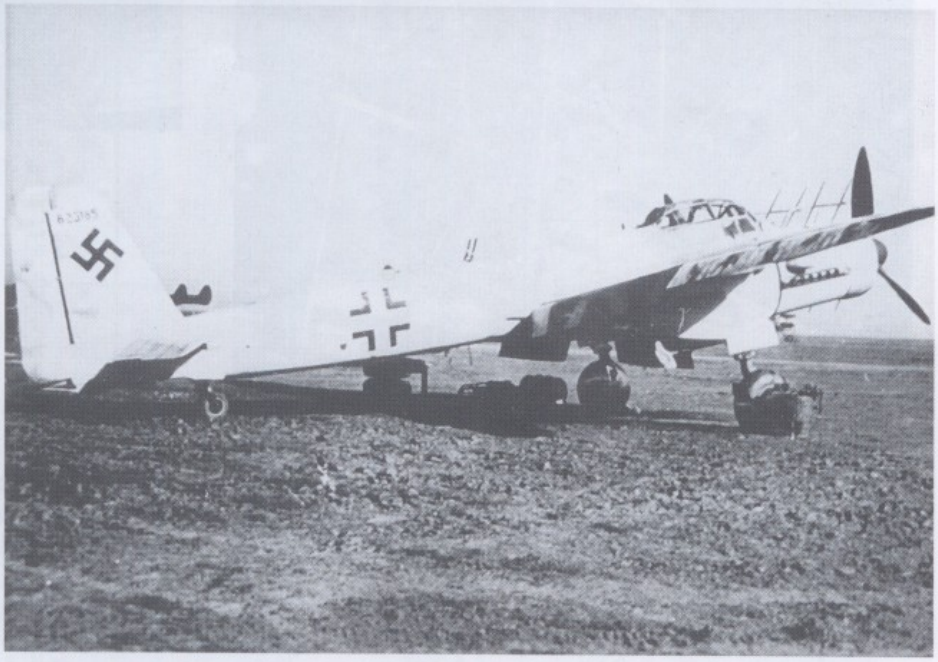
Erste Mustermaschine der Ju 88 C-6 mit FuG 212 und FuG 220 — Antennenanlage in Werneuchen.



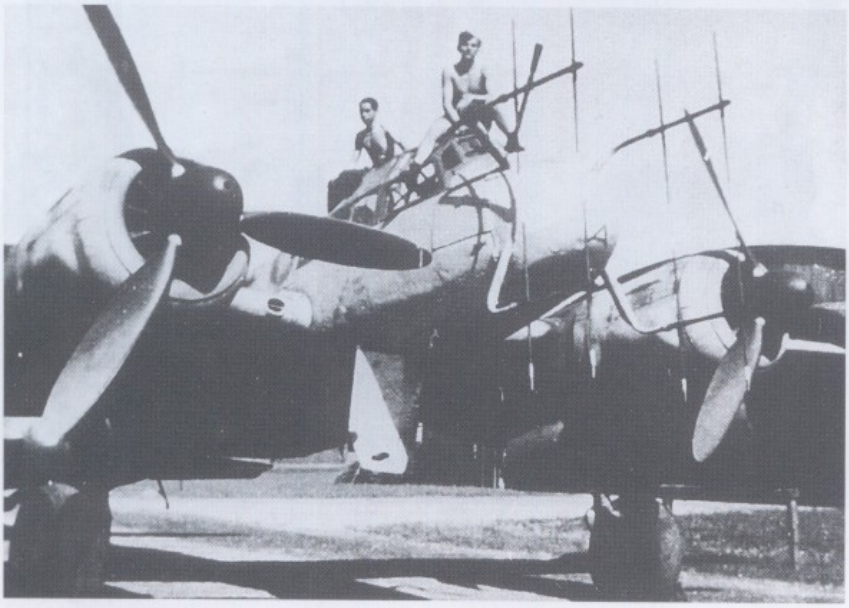
Ju 88 G-1 Nachtjäger mit vierrohriger Starrbewaffnung und SN 2 -Radaranlage.



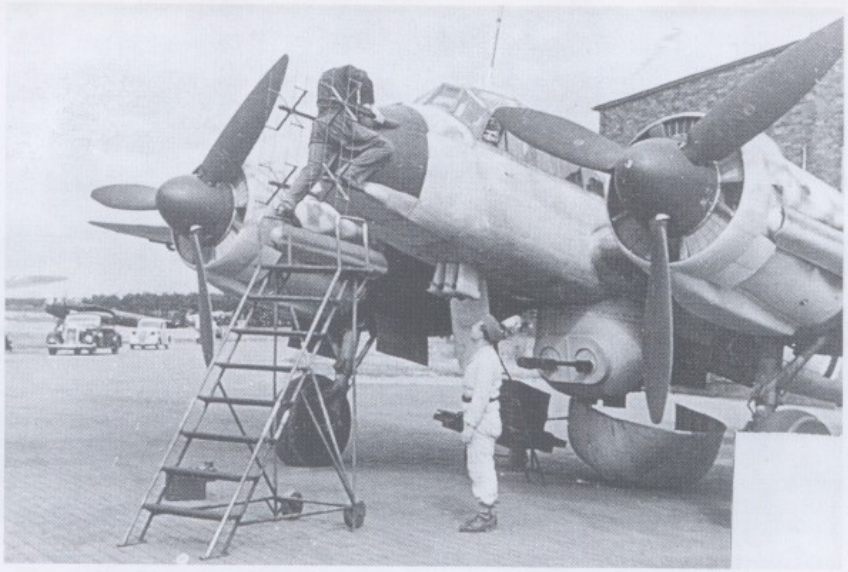
Musterbau einer Ju 188 mit FuG 212 und fünf nach vorne schießenden MG 151/20-Kanonen. Gegen Beschuß erhielt der vordere Cockpitteil eine Zusatzpanzerung.



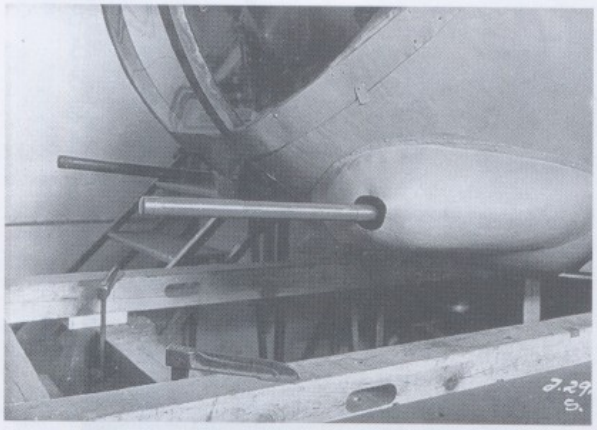
Die Ju 88 G-6, Werk Nr.. 623185, war mit zwei MG 151/20 als Schrägbewaffnung ausgerüstet. Bei Kriegsende wurde die Maschine von amerikanischen Truppen erbeutet.



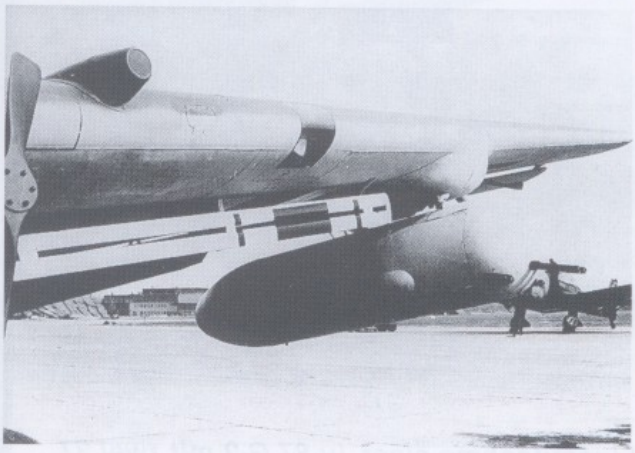
Versuchseinbau einer Ju 88 G-1 mit einer 20 mm MG 151-Kanone im Bug der 4R+AK. Der Nachtjäger gehörte zur 2./NJG 2.



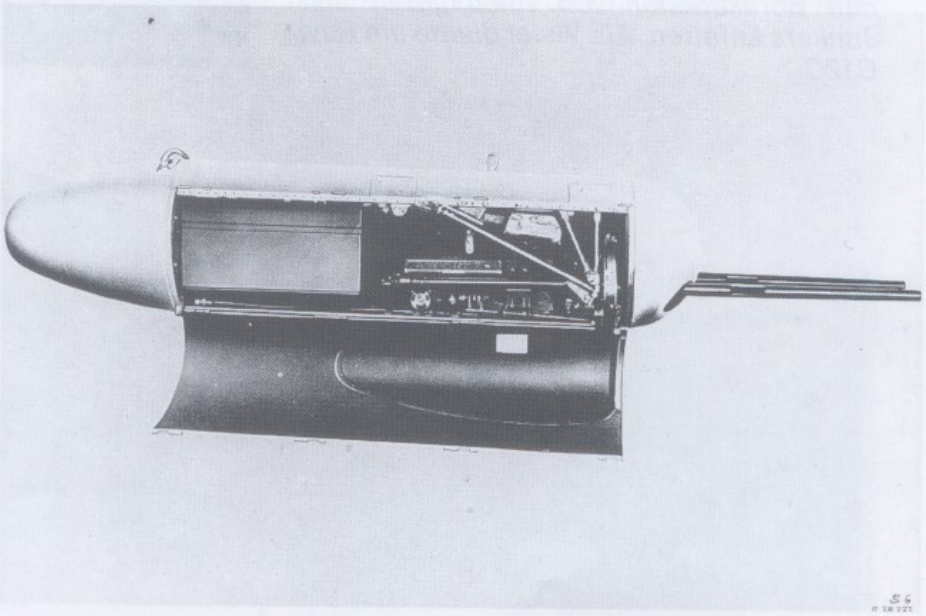
Musterflugzeug einer Ju 88 G-6 mit einer Blindzieleinrichtung von Telefunken und zwei MK 103 in Fl-A-103Z-Lafette.



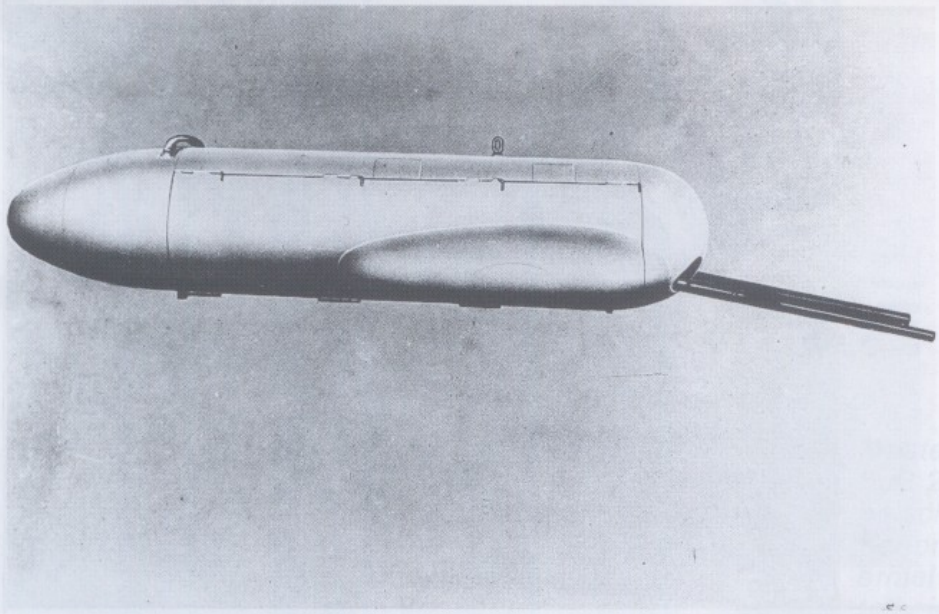
Musterbau einer zweirohrigen MG 151/20-Waffenanlage im Bug eines der Ju 288 A entsprechenden Musterflugzeuge.



Rechts: Ju 87 D-1 mit versuchsweise untergehängtem Waffenbehälter (WB) 81A »Gießkanne«.

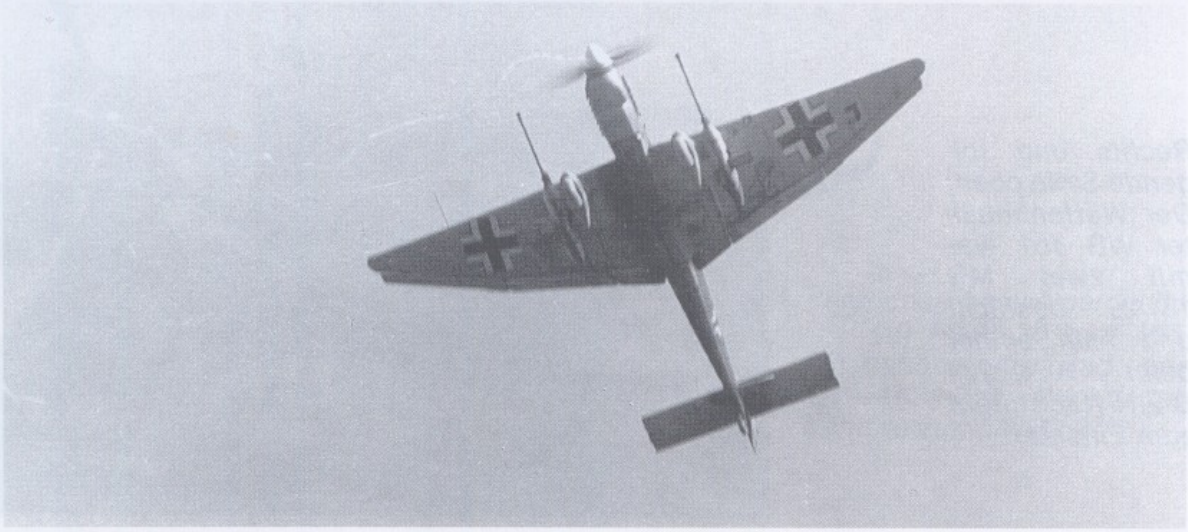


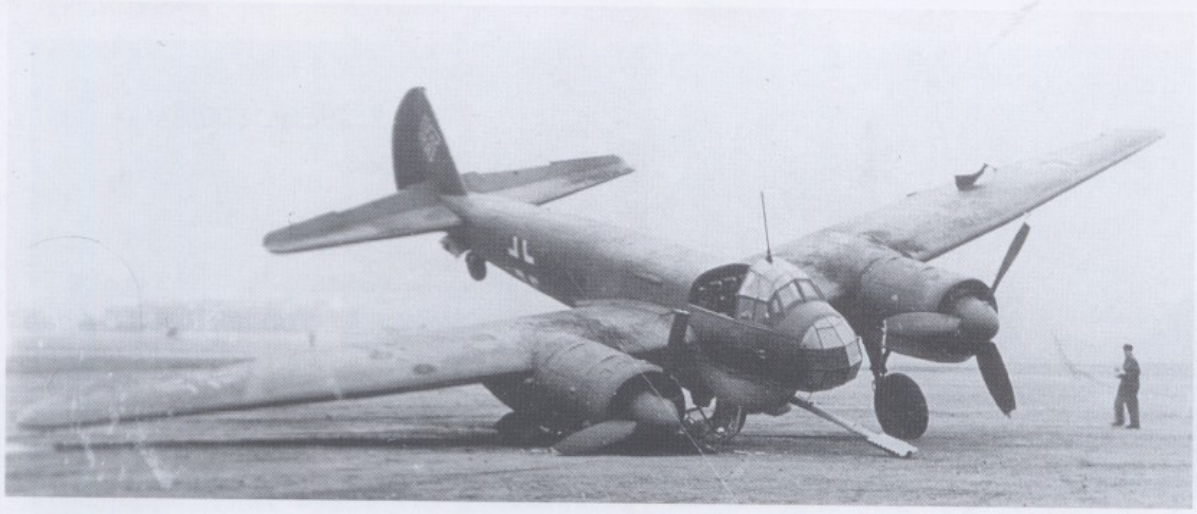
Rechts und folgende Seite oben: Der Waffenbehälter WB 151 war mit zwei MG 151/20 bestückt und kam später beim Ar 234 B-2/N-Nachtjäger zum Einsatz.



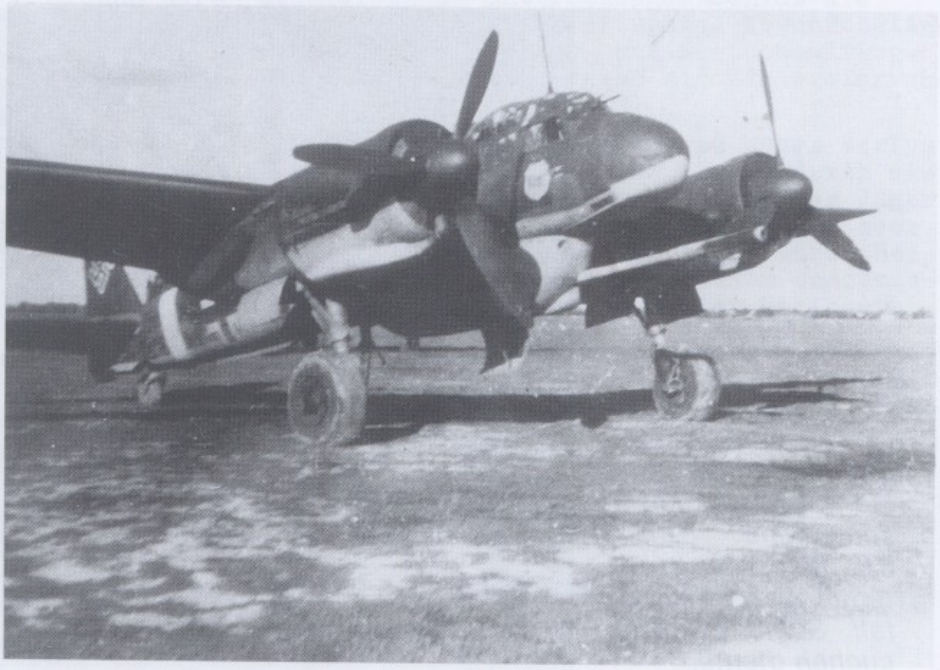
Rechts: Aufmunitionierung einer Ju 87 G-2 mit Panzersprenggranaten vom Kaliber 37 mm.

Flugaufnahme einer Ju 87 G-2 mit zwei 37 mm Bordkanonen von Rheinmetall und Junkers Lafetten. Als Visier diente ein Revi C12C.



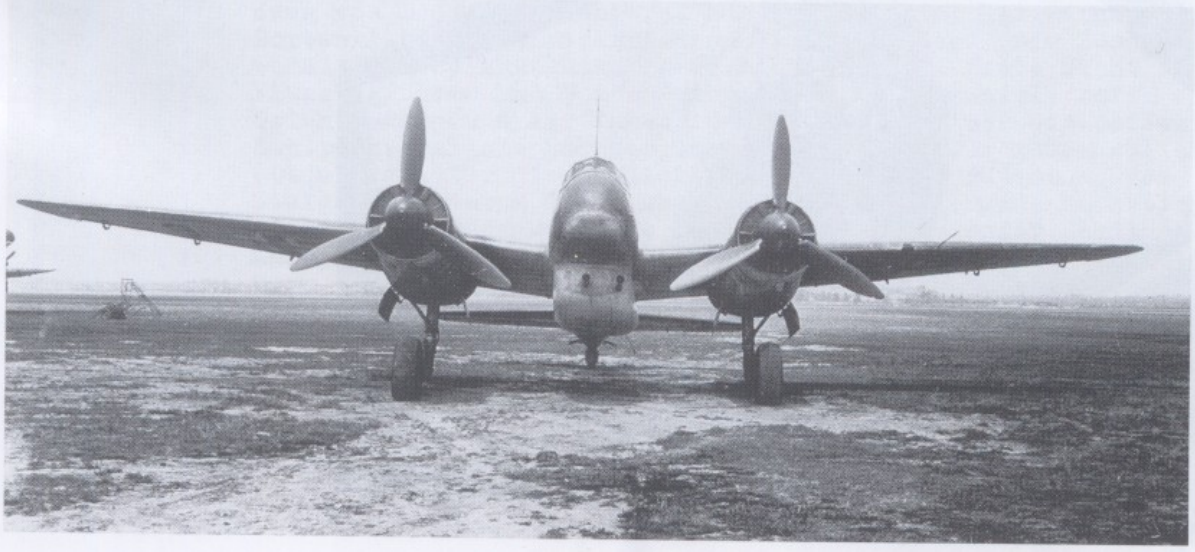


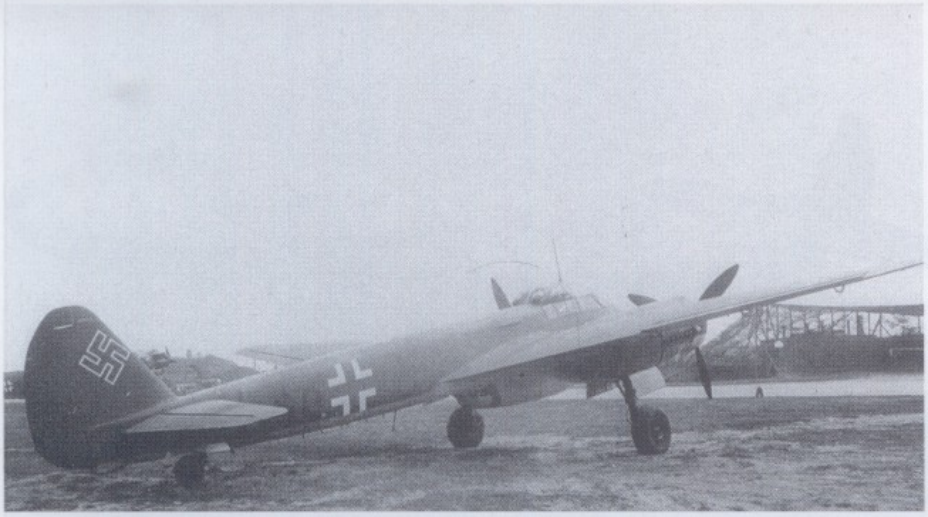
Bruchlandung der Ju 88 P V1 bei der E-Stelle Tarnewitz. Später erhielt die Maschine eine geänderte Mündungsbremse.



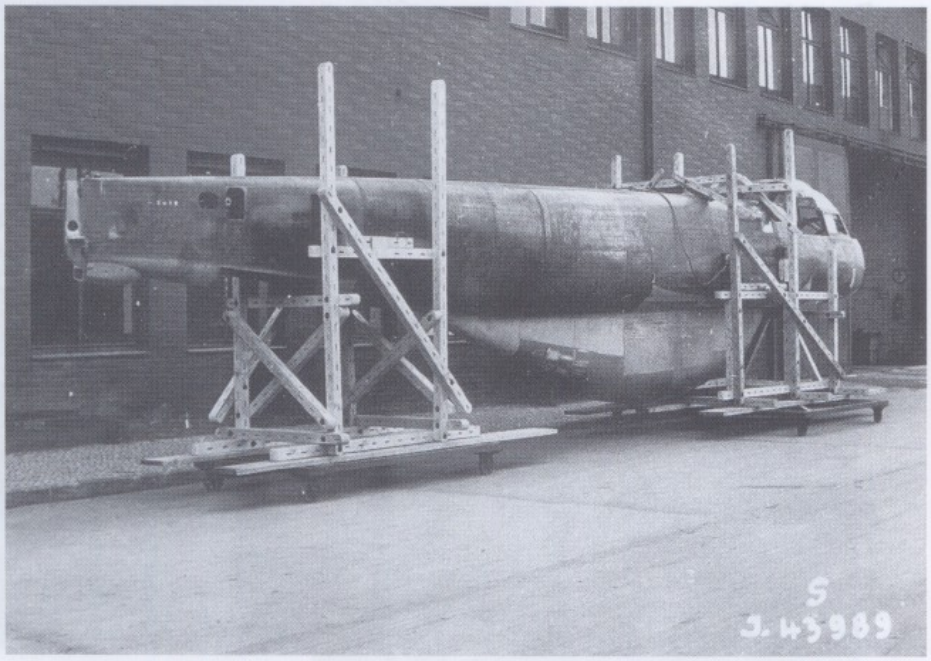
Eine Ju 88 P-1 mit Pak 40L während der Truppenerprobung an der Ostfront. Das Durchladen erfolgte elektro-pneumatisch.

Musterflugzeug der Ju 88 P-3 mit zwei 37 mm Kanonen. Es wurden 15 Rahmen mit je 6 Hartkerngranaten mitgeführt.

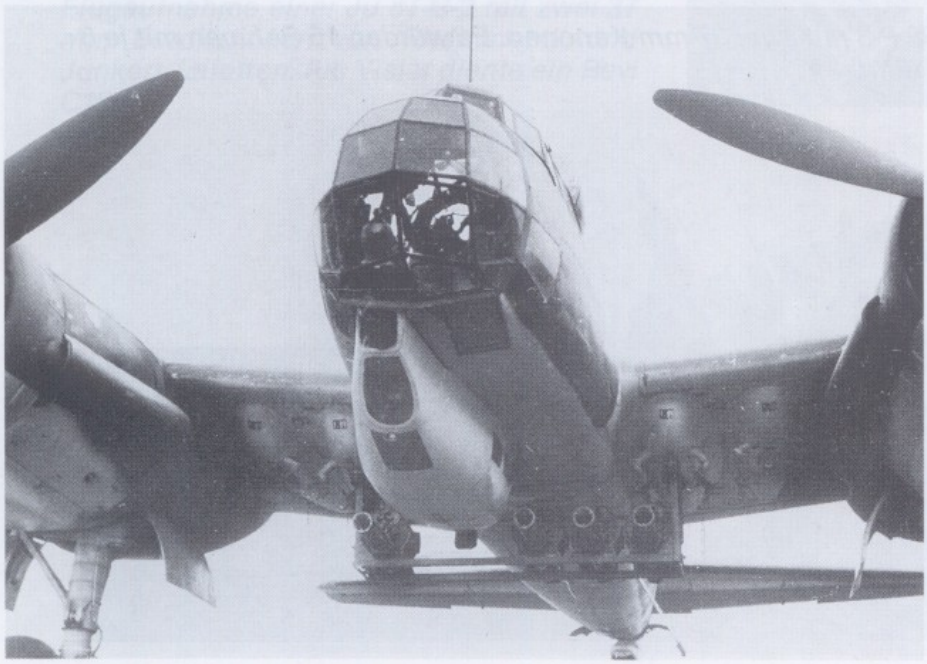




Von der Ju 88 P-4 gab es zwei Versionen mit BK 5, die sich durch die Ladeeinrichtung voneinander unterschieden.



Endmontage des Musterflugzeugs mit Düsenkanone (DüKa) 8,8, die später in Unterlüß bei Rheinmetall Schießstandversuchen diente.



Musterflugzeug der Ju 88 A-4 mit vier RZ 65-Trommelgeräten unter dem Rumpf.

Frage: ZUSTAND BEIM BOMBENABWURF UND BEIM SCHIESSEN (horizontaler Flug, Sturz-, Kurven-, Einzel- und Gruppenflug).

Antwort: Die Forderungen in bezugauf Flugzustand beim Bombenabwurf waren:

ab 1936: für einmotorige Bombenkampfflugzeuge (wie Ju 87):
Neigungs- und Sturzflug.

ab 1939: für zweimotorige Bombenkampfflugzeuge (wie Ju 88):
nach deren erfolgreichen Entwicklungsabschluß als erstes zweimotoriges Sturzbombenflugzeug Abwurfmöglichkeit im Sturzflug, Bahnneigungs- und Horizontalflug. Die Maschinen waren dementsprechend mit Visiereinrichtungen ausgerüstet.

ab 1943 wurde der Sturzbombenabwurf wegen der zu hohen Verluste durch die Abwehr aus der Zielrichtung bezw. durch die günstigen Angriffsmöglichkeiten der feindlichen Jäger während des Abfangens des Sturzbombers mehr und mehr wieder verlassen. Nach diesen Erfahrungen wurde bei den neuen Projekten als Flugzustand für den Bombenabwurf nur noch der Bahnneigungsflug u. der Horizontalflug gefordert.

Gezielter Bombenwurf im Kurvenflug ist nicht ausführbar. Mit der BZA konnte jedoch unmittelbar aus der Kurve heraus der Angriff im Bahnneigungsflug oder im Sturzflug erfolgen.

Bombenwurf im Einzel- und Gruppenflug konnte durchgeführt werden, da sämtliche Bombenflugzeuge komplette Visiereinrichtungen besaßen.

Die Schußabwehrmöglichkeit warfür alle Flugzustände gefordert. Sowohl im Sturzflug auf nachstoßende Jäger als auch für den Kurvenkampf.

Frage: Günstige Bedingungen und Stellungen beim Bombenabwurf und beim Schießen.

Antwort: Günstige Bedingungen für den Bombenabwurf im Horizontalflug: Weitgehende Automatisierung des Bombenabwurfes und Unterbindung von Bedienungsfehlern, wie zum Beispiel das Öffnen der Bombenklappen mit elektrischen Hauptschaltern (wie Zünderschaltkasten) zwangsläufig verbinden. Gute freie Sicht für Flugzeugführer und Bombenschützen(Vollsichtkanzel) zur Orientierung und Auffindung des Zieles, optisch einwandfreie, d.h.planparallele Dachverglasung vor dem Zielgeräteausblick (Objektiv); für die möglichst unverkrampfte Bedienung des Zielgerätes durch den Bombenschützen ausreichende Raumverhältnisse. Die Bedienung des Zielgerätes in kniender Stellung mit Kniepolsterung hat sich bisher allgemein am besten bewährt. Sehr wichtig ist hierbei für die Verständigung zwischen Flugzeugführer und Bombenschützen während des Abwurfvorganges, dass der Bombenschütze seitlich etwas vor dem Flugzeugführer das Abwurfvisier bedient.

-36-

Günstige Bedingungen für den Bombenabwurf im Gleit- und Sturzflug: für den Gleit- bezw. Sturzangriff wurde möglichst ein kleines, die Sicht des Flugzeugführers für die Flugüberwachung wenig störendes Sturzvisier gefordert, ausserdem, wie beim Horizontalabwurf, weitgehende Automatisierung des Abwurfvorganges, die Unterbindung von Bedienfehlern und schliesslich die optischen Anforderungen an die Dachverglasung vor dem Stuvi.

Günstige Bedingungen und Stellungen beim Schießen sind:

Handbediente Schußwaffen sind besonders bei Luftkämpfen in großen Höhen bei der Verwendung von Atemgeräten überaus schwer bedienbar. Es hat sich gezeigt, dass bei den kraftangetriebenen Seiten- und Höhenverstellungen der Schußwaffen von bemannten Drehkranzlafetten eine wesentliche Erleichterung für die Bedienung eintrat. Bei Beschleunigungskräften, die das Schießen mit handbedienten Waffen unmöglich machten, konnte aus den kraftangetriebenen Ständen noch geschossen werden. Hinzu kam, dass durch das Schnellerwerden der Flugzeuge und durch das Längerwerden der Waffen bei größeren Kalibern die Windkraftmomente gegen den Luftstrom so groß wurden, daß eine Handbedienbarkeit unmöglich war. Die nächste Stufe der Erkenntnis ergab, dass die bemannten Stände, besonders bei der Forderung von Zwillingswaffen, in den Abmessungen so umfangreich wurden, dass sie für den Einbau in Hochleistungsflugzeuge nicht in Frage kamen. Die Forderung, hierfür kleinste Waffenstände mit maximaler Feuerleistung zu schaffen, konnte nur mit nichtbemannter und deshalb ferngerichteten Lafetten eingehalten werden. Für den Bordschützen traten hierbei einige weitere Erleichterungen ein: die Belästigungen durch die Rauchgase fielen weg; die Geräusche beim Schießen wurden kaum hörbar und der Schütze konnte ohne zusätzliche Drehung entsprechend der Lafette im Luftkampf fest angeschnallt und bequem sitzen. Die Betriebssicherheit der unbewegt im Raum liegenden Zuleitungen für Sauerstoff, Eigenverständigung usw. wurde gleichfalls verbessert und die Schwierigkeiten der druckdichten Durchführungen bei der Bewaffnung von Höhenkammern fielen fort. Diese Vorteile waren so groß, dass die anfangs schwierigen Probleme des Fernantriebes der Lafetten und die des Visierens gelöst werden mussten. Der Fernantrieb wurde mit dem Junkers FA 15, das Visieren mit den Periskopen der Firma Zeiss/Jena gelöst.

Frage: FLUGGESCHWINDIGKEIT UND FLUGHÖHE DES FLUGZEUGES UND DER VERWENDUNGSBEREICH ANDERER PARAMETER.

Antwort: Für den Bombenabwurf im Horizontalflug mit Lotfe 7 C :

Geschwindigkeit über Grund von 150 bis 650 km/h,

Höhe 100 - 10 000 m ,

Seitentriftwinkel $\pm$ 20° (bei Seeflugzeugen bis 45° möglich).

Rücktrift 0 - 25% der Höhe.

-37-

Für den Bombenabwurf im Sturzflug mit BZA:

Höhe	250 bis 3000 m
Neigungswinkel	15 bis 80°
Anstellwinkel des Flugzeuges	0,3 bis 2,4°
Eigengeschwindigkeit	400 bis 800 km/h
Windgeschwindigkeit	± 100 km/h
Luftdruck über NN	950-1050 mb
Zielhöhe	0-1000 m.

Für das Schießen mit V_e -gesteuertem Revi in beweglichen Lafetten:

Eigengeschwindigkeit	200 - 600 km/h
Zielgeschwindigkeit	geschätzt mit Vorhaltekreis.

Für das Schießen mit Periskopvisieren eigengeschwindigkeitsgesteuert:

Eigengeschwindigkeit 0 - 700 km/h für MG 131
" 0 - 900 " " " 151.

Zielgeschwindigkeit: geschätzt mit Vorhaltekreis.

Für das starre Schießen der Jäger (nicht Junkers Flugzeuge) mit EZ 42:

Winkelgeschwindigkeit 0 - 13,5°/sek.
Zielentfernung bezw. die Zeit $t = \frac{E}{V_o}$

Frage: Schnellfeuer der Waffe und Anzahl der Schüsse bei einmaligem Druck auf den Abzug. Lebensdauer der Einzelteile und der Erzeugnisse im Ganzen (im besonderen des Laufes).

Antwort: Schnellfeuer der Waffen:

Kaliber	7,9 mm	MG 81	1400 bis 1600	Schuß/min.
"	13 mm	" 131	950	" "
"	15/20 mm	" 151	650	" "
"	30 mm	" 103	380	" "
"	30 mm	" 108	600	" "
"	37 mm	3,7 BK	160	" "

Die Schußzahl bei einmaligem Druck auf den Abzug sowie die Lebensdauer der Einzelteile und der Erzeugnisse im Ganzen sind bei der Firma Junkers nicht bekannt. Firma Rheinmetall-Borsig in Berlin-Tegel kommt für die Beantwortung in Frage.

Frage: FLUGGESCHWINDIGKEIT DES GESCHOSSES UNDDIE QUALITÄT DER BALLISTIK.

Antwort:

MG	81	Kal.	7,9	mm	V_o 750 m/sek.	Fallhöhe nach 650 m	6,0 m
"	131	"	13	mm	750 "		5,5 m
"	151	"	15	mm	960 "		3,0 m
"	151/20	"	20	mm	820 "	M-Munition	4,0 m
MK	108	"	30	mm	525 "	" "	?
"	103	"	30	mm	900 "	" "	?
BK	3,7	"	37	mm	840 "		?
"	5,0	"	50	mm	875 "		3,2 m
"	7,5	"	75	mm	710 "		3,9 m

Die Angaben über die Ballistik sind aus noch vorhandenen Kurven entnommen, über deren Richtigkeit keine Bestätigungen vorliegen. Wir bitten deshalb, die fehlenden Werte und die Bestätigung der angegebenen Werte über das RLM oder die Firma Rheinmetall-Borsig einzuholen.

Frage: Manöveriergeschwindigkeit der Waffe an Bord des Flugzeuges. Bewegungsgeschwindigkeit des Drehturms.

Antwort: Die Richtgeschwindigkeit sowohl der bemannten Drehkranzlafette als auch der ferngerichteten Lafette wurde für die Seite und Höhe mit je 60°/sek. gefordert (HD 151/1 i.d.Höhe 38°).

Frage: Bewegliche und unbewegliche Stände, deren Schußwinkel und das Gesichtsfeld der Visiere.

Antwort: Für die kraftangetriebenen Stände, wie z.B. bemannte Drehkranzlafetten und ferngerichtete Drehkranzlafetten wurden allgemein nach der Seite 360° und in der Höhe + 90° (konstruktiv nicht immer erreicht) und - 5 bis -10° gefordert.

Für die kraftangetriebenen Heck- und Buglafetten als auch für die fernangetriebenen Heck- und Buglafetten wurden nach der Seite ±90° (anfangs ± 60°) und in der Höhe ± 90° (anfangs ± 45°) gefordert.

Für kraftangetriebene Lafetten, die speziell dafür gebaut wurden, nicht gedeckte Schußfelder abzudecken, wie z.B. bei den projektierten Schlüssellochlafetten, wurden die Forderungen auf ca. ± 45° nach allen Seiten reduziert.

Die unbeweglichen Stände waren in der Hauptsache handgerichtete Stände. Die geforderten bezw. erreichten Schußwinkel betrugen:

Bei den Lafetten auf der Rumpfoberseite, den sogenannten B-Standlafetten, wie z.B. Linsenlafetten LLG 131 und Walzenlafetten WL 131, nach der Seite ± 30°, in der Höhe + 60° - 10°.

Bei den Lafetten auf der Rumpfunterseite, den sogenannten C-Standlafetten, wie z.B. Bola 131, nach der Seite ± 42°, in der Höhe +2 -78°.

-39-

Bei den Fensterlafetten nach der Seite ± 60° (für besondere Fälle nach rückwärts am Rumpf entlang), in der Höhe ± 45°.

Bei den Hecklafetten, wie z.B. HL 131 Z, nach der Seite ± 30°, in der Höhe + 40° -30°.

Das Gesichtsfeld der Visiere betrug bei den allgemein eingeführten Reflexvisieren etwa 14°, der Vorhaltekreis betrug 6°.

Das Gesichtsfeld der Periskop-Visiere, z.B. des PVE 8, das gleichfalls mit einem 10% Vorhaltekreis ausgerüstet ist, beträgt 40°.

Frage: NATÜRLICHE UND KÜNSTLICHE BELEUCHTUNG DES VISIERS.

Antwort: Beantwortung durch die Firma C.Zeiss, Jena.

Frage: Zulässiger Lichtverlust und die Qualität der Beobachtung durch die Zielgeräte.

Antwort: Beantwortung durch die Firma C.Zeiss, Jena.

Frage: Welche Zustandsgrößen wurden beim Schießen und bei Bombenwurf berücksichtigt?

Antwort: Beim Schießen mit beweglichen Waffen wurde die Eigengeschwindigkeit V_E und die Zielgeschwindigkeit V_Z berücksichtigt.

Beim Schießen mit starren Waffen der Jäger (nicht Junkers Flugzeuge) wurde die Entfernung E bezw. $\frac{E}{V} = t$ und die Winkelgeschwindigkeit ω berücksichtigt.

Beim Bombenwurf im Horizontalflug bei der Verwendung des Lotfe 7C

Höhe über dem Ziel,
Seitentriftwinkel,
Rücktriftwinkel der Bombe.

Beim Bombenwurf im Sturzflug bei der Verwendung der BZA.

Höhe über dem Ziel
Neigungswinkel des Flugzeuges
Anstellwinkel des Flugzeuges
Eigengeschwindigkeit
Windgeschwindigkeit
Luftdruck und Normalnull bezw.Zielhöhe.

Frage: Wie werdendiese Zustandsgrößen gemessen und im Gerät eingestellt? Ihre Meßgenauigkeit und Meßart (im einzelnen die Messung der Entfernung, Richtung, Geschwindigkeit des Ziels usw.).

Antwort: Für das Schießen wurde die Eigengeschwindigkeit V_e an einem den Höhenluftdruck berücksichtigenden Geschwindigkeitsmesser (wahre Geschwindigkeit) abgelesen und vonhand mittels eines Einstellknopfes an der Visiereinrichtung mit Revi oder des Periskopes eingestellt.

-40-

Beim Schießen mit starren Waffen der Jäger (nicht bei Junkers Flugzeugen) wurde gegen Ende des Krieges das EZ 42 eingesetzt. Hierbei wurde die Zielentfernung mittels Handeinstellknopf an der Basis (bekannte Flugzeuggröße) gemessen und gleichzeitig die ballistische Überhöhung berücksichtigt. Die Vorhalte aus den Schiebewinkeln wurden mittels Kreisels in das optische Visier eingesteuert.

Die für den Bombenabwurf im Horizontalflug mit dem Lotfe 7 C erforderlichen Werte:

für die Höhe werden diese an einem Höhenmesser (wahre Höhe) abgelesen und am Höhendrehknopf des Visiers eingestellt;

für den Seitentriftwinkel

werden die Werte durch Verdrehen des Lotfe mittels des Seitentriftknopfes an einem Hilfsziel oder am Ziel selbst gemessen bezw. eingestellt;

für den Rücktriftwinkel der Bombenart sind die Werte tabellarisch bekannt und werden in Prozenten der Höhe vor dem Anflug eingestellt.

Die für den Bombenabwurf im Bahnneigungsflug oder im Sturzflug mit der BZA erforderlichen Werte:

Höhe, Neigungswinkel des Flugzeuges, Anstellwinkel des Flugzeuges, Eigengeschwindigkeit, Windgeschwindigkeit, Luftdruck über Normalnull und Zielhöhe werden automatisch ermittelt bezw. in das Visier eingesteuert.

Über die Meßgenauigkeit der kurzbeschriebenen Visiere bitten wir die Fachfirmen berichten zu lassen.

Frage: Betrieb der Waffen: (Feuchtigkeit, Temperatur, Vibrationen, Rütteln).

Antwort: Gegen Feuchtigkeit wurde beachtet, dass die Waffeneinbauten möglichst regendicht waren, und dass an Stellen, wo das Eindringen des Regenwassers sich nicht vermeiden liess, entsprechende Abläufe in das Freie führten. Um das Eindringen von Regenwasser in die Waffenläufe zu vermeiden, wurden die Laufmündungen mit Mipolam-Schutzhauben verschlossen und beim Schießen mit abgeschossen. Diese Hauben haben sich auch im Tropeneinsatz gegen den Sandstaub bewährt. Gegen Korrosion wurden in der bekannten Weise die Waffen eingefettet.

Gegen die beim Schießen auftretenden hohen Temperaturen brauchten im allgemeinen keine Maßnahmen getroffen zu werden. Gegen tiefe Temperaturen unter 30° wurde für das Einfetten der Schußwaffen und Lafetten kältebeständiges Fett vorgeschrieben.

Zu starke Vibrationen und Rütteln der Waffeneinbauten wurden schwingungstechnisch untersucht und, wenn schießtechnisch oder dauerfestigkeitsmäßig erforderlich, wurde der Einbau anhand des Untersuchungsergebnisses abgeändert.

Frage: Prüfung der Tätigkeit der Geräte am Boden und in der Luft. (Schußzähler, Bombenabwurfkamera , Maschinengewehre usw.)

Antwort: Die Prüfungen der Geräte wurden von den Fachfirmen durchgeführt, für Schußzähler von der Firma Siemens - LGW - Berlin-Hakenfelde, für Bombenabwurfkameras von der Firma Zeiss-Ikon, Dresden, und für Maschinengewehre von der Erprobungsstelle Tarnewitz. Der Umfang und die Art der Prüfungen sind bei der Firma Junkers nicht bekannt.

Frage: Forderung an die Skalaeinrichtung bei verschiedenen Parametern und die Genauigkeit ihrer Bestimmung.

Antwort: Auch diese Fragen bitten wir von den genannten Fachfirmen beantworten zu lassen.

Frage: Art der Sprengzünder, Verzögerungsbereich.

Frage: Einfache Bedienung und Instandsetzung, ebenso die Zuverlässigkeit und Lebensdauer. Konstruktive Gestaltung, Abmessung, Gewicht usw.

Frage: Bedingungen für die Erhaltung und den Transport.

Frage: Forderungen an die Anzahl des Bedienungspersonals bei der Bedienung der Geräte am Boden und in der Luft.

Frage: Fernbedienung der Geräte.

Antwort: Die vorstehenden 5 Fragen, die Sprengzünder betreffend, können von der Firma Junkers nicht beantwortet werden. Wir bitten, über die RLM-Stelle die zuständigen Fachfirmen zu ermitteln.

Frage: Hängende und schnell abnehmbare Schützenstände in den Flugzeugen.

Antwort: Hängende und schnell abnehmbare Schützenstände für sitzende bezw. kniende Stellungen wurden eingebaut in Ju K 30, Ju 52, Ju 86 und He 111. Die Stände waren mehr oder weniger ein- und ausfahrbar. Bei der Weiterentwicklung der Flugzeuge ging man bei Geschwindigkeiten über 400 km/h von den ausfahrbaren Ständen wieder ab und baute die aerodynamisch günstigeren Liegewannen. Die Bezeichnung Liegewanne trifft nur insoweit zu, als der Schütze beim An- und Rückflug in liegender Stellung den Raum unter dem Flugzeug beobachten konnte bezw. musste. Als Gefechtsstellung hat sich bei der Bedienung von Handwaffen die kniende Stellung besonders

bewährt. Bei der späteren Einführung der fernangetriebenen Waffenstände und Periskopvisiere wurde die Bedienung der Rumpfbodenbewaffnung (Ju290) wieder im Liegen durchgeführt. Als letzte Stufe der Entwicklung blieb die Rumpfbodenbewaffnung mit der fernangetriebenen Lafette und der Bedienung durch den normal im Flugzeug sitzenden durch ein Periskop visierenden Schützen.

Auch die Liegewannen waren an 4 Verschraubungen hängend meist schnell abnehmbar angeordnet.

Schematische Darstellungen der hängenden Rumpfbodenstände siehe Anlage!

Frage: Konstruktion der Munitionszuführungen (Schläuche, Scheiben, Trommeln).

Antwort: Über die Munitionszuführung wurde unter 21a bereits über die elastischen Zuführungen (Schläuche) berichtet, dass diese sich für die 7,9 mm Schußwaffen bei MG 81 Z nicht bewährt haben. Die Zuführungen aus kurzen Kanälen und Rollen freihängend in der Zuführmuschel der Waffe MG 131 haben sich dagegen gut bewährt.

Munitionsscheiben wurden bei den Schußwaffen der Luftwaffe nicht verwendet.

Munitionstrommeln wurden nur bei der 2 cm Schußwaffe MG FF (Lizenz Oerlikon) verwendet und bei dem später nicht mehr gebauten MG 15.

Die Ideallösung für die Munitionszuführung ist die Gurtzuführung, wie sie für alle späteren Waffenentwicklungen prinzipiell gefordert wurde.

Bei der Leergutabführung der MK 108 ist von der altherkömmlichen Zerlegung in Hülsen und Gurtglieder abgegangen worden. Nach dem Abschuß wird die Hülse wieder in das Gurtglied eingeführt und fällt, jedoch ohne Geschoß (abgeschossen) aus der der Einführung gegenüberliegenden Abführung, also ohne Auswurf der Hülsen aus der Waffe.

In vielen Fällen ist diese Lösung einbaumäßig erwünscht.

Frage: Forderungen an die reaktive und spezielle Bewaffnung.

Antwort: Für den Einbau in das Flugzeug sind die für den Abschuß erforderlichen Geräte und die Raketengeschosse selbst mit ihren meist festen Leitwerken nicht geeignet. Durch die Bedingtheit, dass die Abschußöffnungen auch gegen Flugrichtung vorhanden sein müssen, entstehen auch bei Verkleidungen aerodynamisch ungünstige Lösungen.

- 43 -

Der Verwendung von Abschußmagazinen, die aerodynamisch günstigere Einbauten ergeben würden, steht gegenüber, dass der geforderte Serienabschuß von z.B. 6 Raketen nur bei der Verwendung von gleichviel Geräten möglich ist, deren Unterbringung erhebliche Schwierigkeiten bereitet. Für den Abschuß der Raketen aus Magazinen ist das Vorhandensein von Klappleitwerken Voraussetzung wie das bei der R 4 m der Fall ist.

Neben der Weiterentwicklung von aerodynamisch geeigneten Geräten für die Außenaufhängung empfiehlt es sich, die Entwicklung von Magazinen für Innenaufhängung weiterlaufen zu lassen.

Frage 22: WEGE ZUR VERBESSERUNG DER TAKTISCH-TECHNISCHEN KENNDATEN DER BEWAFFNUNG. IN WELCHER RICHTUNG ARBEITETEN DIE WAFFENSPEZIALISTEN AUF DEN EINZELNEN GEBIETEN UND BEI DER BEWAFFNUNG DER FLUGZEUGE IM GANZEN.

Antwort: Schußwaffen:

Bei den Schußwaffen wurde die Geschoßanfangsgeschwindigkeit und die Schußfolge erhöht. Siehe Waffenhandbuch Seite 16 bis 22 MG 213 C, MG 214 B, MG 213 A und MG 210 (Neuentwicklungen der Firma Mauser).

Neue Gurtwaffen mit 50 mm und 55 mm Kaliber. Siehe Waffenhandbuch Seite 21 u.22 MK 214 A und MK 214 B,
Neuentwicklungen der Firma Mauser.

Eine Parallelentwicklung der 55 mm Gurtkanone lief bei der Firma Rheinmetall-Borsig/Berlin.

Lafetten:

Die Entwicklung bei den Lafetten für Hochleistungsflugzeuge ging völlig auf die fernangetriebenen Lafetten über. Selbst für die großen Flugzeuge wie Ju 290 und Ju 390 wurden fernangetriebene Lafetten mit 30 mm Zwillings-Waffen MK 103 projektiert.

Schußwaffenvisiere:

Bei den Schußwaffenvisieren sollte das im Visier EZ 42 (siehe Waffenhandbuch Seite 88) verwendete ω.t.-Prinzip im weiterentwickelten Zustand allgemein eingeführt werden. Die hierfür erforderliche Entfernungsmessung wird beim EZ 42 durch Messung der bekannten Basisgröße (bekannte Spannweite einer Flugzeugtype) vorgenommen. Bei der eben genannten Weiterentwicklung sollte unseres Wissens die Entfernungsmessung funktechnisch durchgeführt werden. Über den Stand der bei den Firmen Zeiss/Jena und Telefunken gelaufenen Entwicklungen bei Abschluß des Krieges ist bei der Firma Junkers nichts bekannt geworden.

Abwurfwaffe:

Bei der Abwurfwaffe zeigte sich das Drängen nach Weiterentwicklung bei weitem nicht in dem Maße wie bei der Schußwaffenanlage. Die Geräte entsprachen den an sie gestellten Anforderungen sowohl für die Bodenbedienung als auch für den Fronteinsatz mit den Standardbombengrößen 70 kg, 250 kg, 500 kg, 1000 kg und 2000 kg. Gegen Großpunktziele wurde die Junkers-Mistel, das als Bombe in das Ziel gesteuerte Flugzeug, weiterentwickelt.

Die Bombenvisiere wurden mit Rücksicht auf die größer werdenden Abwurfhöhen mittels Druckkammern entsprechend umgestellt, wie die optischen Vergrößerungen von 1,4 auf 3,5, die Abwurfhöhe von 10000 m auf 15000 m (Lotfe 7 H).

Reaktive Bewaffnung:

Die Bedeutung der reaktiven Bewaffnung gegen Luft- und Erdziele nahm mehr und mehr zu. Es wurde deshalb mit besonderem Nachdruck an ihrer Verbesserung gearbeitet. Es wurde versucht, die Schußweite, die Treffgenauigkeit und die Wirkung im Ziel zu verbessern. Die Ausrüstung mit klappbaren Leitwerken anstelle der festen wurde angestrebt.

Die bewegliche Abwehr mit reaktiven Waffen wurde im Zusammenhang mit dem zwischen Firma Siemens-LGW und Firma Junkers entwickelten Magazin vorüberlegt.

Gesteuerte Bomben:

Die Ergebnisse mit den gesteuerten Bomben und ihre beabsichtigten Weiterentwicklungen sind bei der Firma Junkers nicht bekannt geworden.

Bei der Bewaffnung der Flugzeuge im ganzen wurden für die letzten Projekte der Bomber fernangetriebene 20 mm Zwillingswaffenstände mit Periskopvisieren gefordert. Für den Angriff auf gepanzerte Erdziele wurde neben starren Schußwaffen reaktive Waffen wie Wk 14 und PB projektiert. Die Bomben wurden in Lastenräumen innerhalb des Rumpfes bei allen Projekten vorgesehen und der Abwurf für Neigungs- und Sturzflug gefordert.

Frage 23: VORBEREITUNG ZUR AUSNUTZUNG DER CHEMISCHEN BOMBEN.

Antwort: Vorbereitungen dieser Art sind bei der Firma Junkers nicht bekannt geworden.

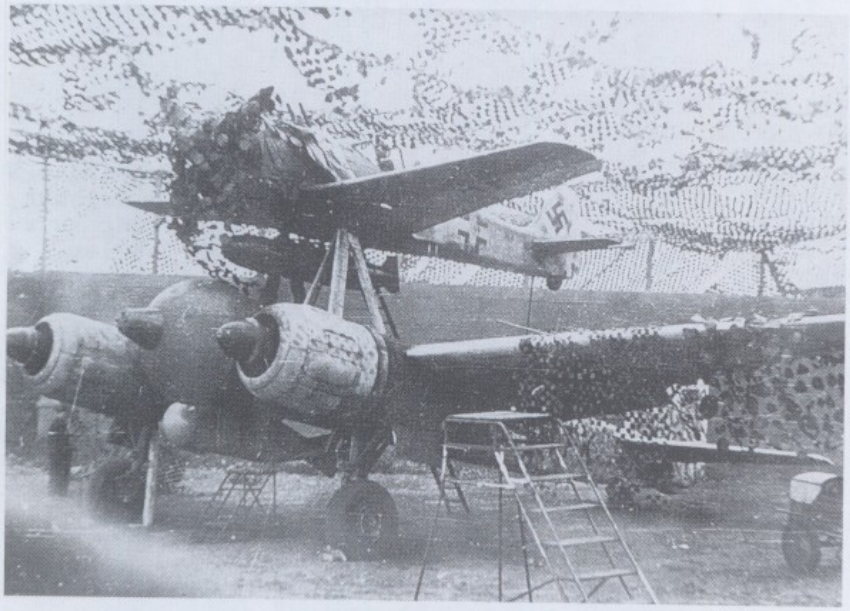
Frage 24: BEWAFFNUNG ALLER FLUGZEUGE DER FIRMA (erwünscht sind auch Flugzeuge anderer Firmen von den ersten Baumustern bis zu den Baumustern von 1945, ebenso die letzten Entwürfe der Flugzeugbewaffnung. Genau anzugeben, welche Bewaffnung jedes Baumuster hatte - Schützen, Bomben, Zielgerät, besondere Bewaffnung usw.-) Art und System der Bewaffnung angeben, ihre taktisch-technischen Kenndaten. Es ist wünschenswert, anzugeben, welche Firma dieses oder jenes Gerät anfertigte. Im Bericht muß angegeben werden, wann (Jahr) die Variante angenommen wurde und in welchem Zustand sie sich befindet.

Antwort: Die vorstehend gewünschten Werte sind in dem beiliegenden Handbuch "Bewaffnung der Junkers Flugzeuge" zusammengestellt.

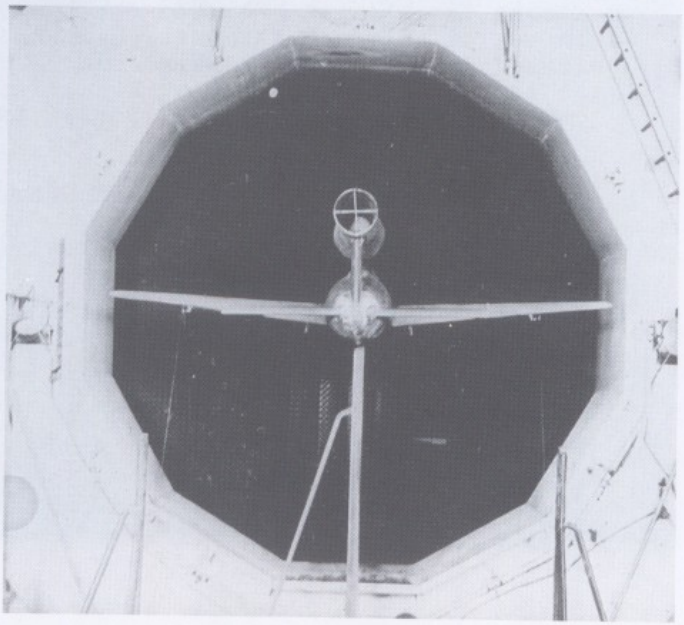
Frage 25: WELCHE TECHNISCHEN UNTERLAGEN WURDEN FÜR DIE BEWAFFNUNG DER VERSUCHS- UND SERIENMUSTER ZUSAMMENGESTELLT?

Antwort: Als technische Unterlagen wurden für die Bewaffnung der Versuchsmuster sogenannte Kurzbedienanweisungen hergestellt, in welchen anhand von Fotos die einzelnen Geräte bezw. ihre Bedienung kurz erklärt waren. Nach der Erprobung der Versuchsmuster wurden diese Kurzbedienanweisungen dem Entwicklungszustand entsprechend korrigiert und als Unterlagen für die Waffen-Flugzeughandbücher verwendet. Bei der Auslieferung der Serienflugzeuge an die Truppe wurden die Flugzeughandbücher mitgegeben. Neben diesen Flugzeughandbüchern wurden für einzelne Geräte, wie Schußwaffen, Lafetten, Bombenschlösser, Abwurfautomaten usw. vom RLM die Dienstvorschriften der Luftwaffe, die sogenannte LDV, ausgegeben.

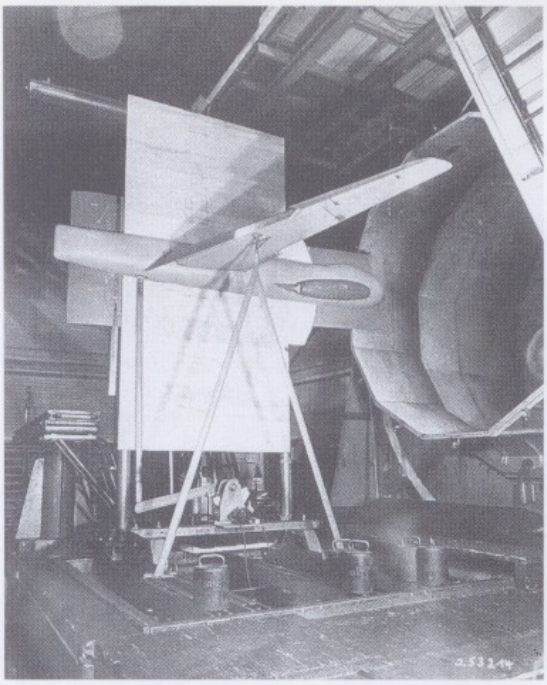
Eine »Schul-Mistel«, die aus einer Ju 88 A-4 mit Jumo 211J und einer Bf 109 F-2 mit DB 601N bestand.



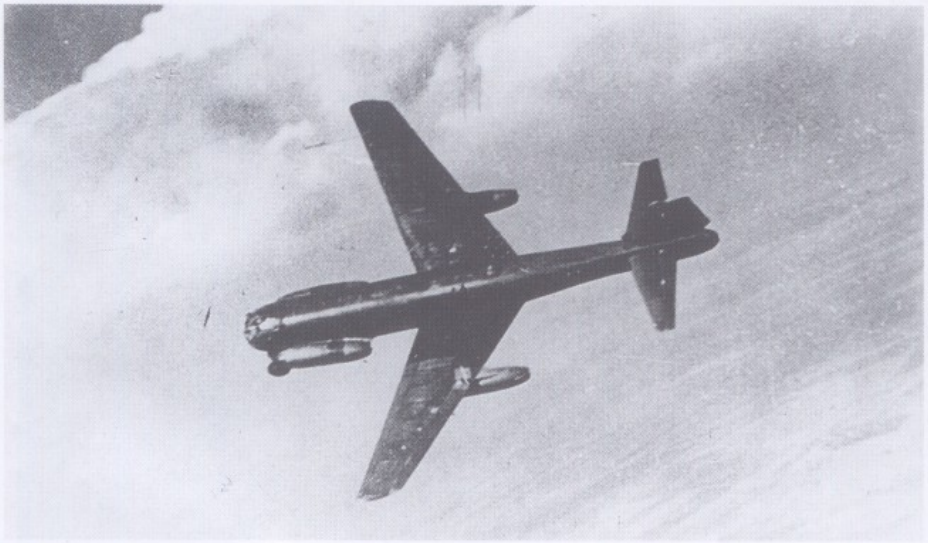
Eine »Reichweiten-Mistel«, bei der das Leitflugzeug sowie die untere Komponente mit Zusatzbehältern ausgerüstet waren.



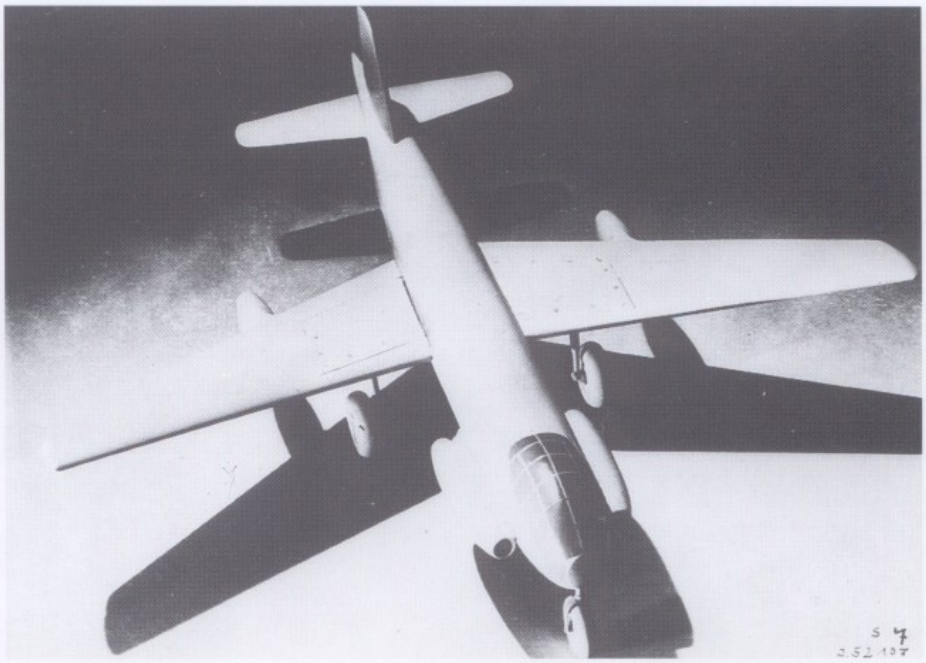
Fünf EF 126 wurden nach dem Krieg fertiggestellt und unter sowjetischer Aufsicht erprobt.



Halbmodell des Junkers Entwicklungsflugzeugs EF 122 während der Windkanalerprobung.



Authentische Flugaufnahme der Ju 287 V1 aus dem Jahre 1944 über Mitteldeutschland.



Modell der geplanten Serienausführung der Ju 287 mit vier Jumo 109-004 D-1 Strahlturbinen.

Kurz nach Kriegsende besetzten sowjetische Truppen die weltweit bekannten Junkers-Flugzeug- und Motorenwerke AG (JFM) in Dessau. Bereits 1946 mußte das Werk der Sowjetischen Militäradministration in Deutschland (SMAD) im Rahmen der Reparationsleistungen einen Bericht über die Werke, die Flugzeugproduktion und die Zusammenarbeit mit dem Reichsluftfahrtministerium und dem Oberkommando der Luftwaffe vorlegen. Der schon damals bekannte Junkers-Konstrukteur, Dipl.-Ing. Brunolf Baade, der bis 1945 ein Konstruktionsbüro leitete, das die Flugzeuge Ju 88, 188, 288, 388 und 287 entwickelte, wurde für die schriftliche Berichterstattung verantwortlich gemacht.

So entstand 1946 der vorliegende Bericht über den Entwicklungsstand aller Junkersflugzeuge von 1933–1945 (von der K 30 über die Ju 88 bis zur Ju 390) mit vielen z. T. bis heute unbekannten Daten, Nachrichten und detaillierten Skizzen zur Produktion. Es handelt sich um das Originaldokument „Bericht Nr. 273“, Werksausgabe aus Dessau vom August 1946, und ist der einzige Band der Prof. Baade-Berichte an die SMAD, der bekannt geworden ist.

Ergänzt wird dieses faszinierende Zeitdokument durch Fotos aller im Bericht genannten Junkersflugzeuge, einer Zusammenfassung über die Junkers-Werke von 1945 bis zu ihrer Auflösung 1946 und einer Kurzbiographie von Dipl.-Ing. Prof. Dr. Baade, die auch seine Rolle bei der Fortsetzung des Junkers-Flugzeugbaus in der Nachkriegszeit verdeutlicht.

ISBN 3-86070-867-8

9 783860 708675